


SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS

SIEBEN BÜCHER

ANATOMIE DES GALEN

ΑΝΑΤΟΜΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΒΙΒΛΙΟΝ Θ̄–ΙΕ̄

ZUM ERSTEN MALE VERÖFFENTLICHT

NACH DEN HANDSCHRIFTEN EINER ARABISCHEN
ÜBERSETZUNG DES 9. JAHRH. N. CHR.

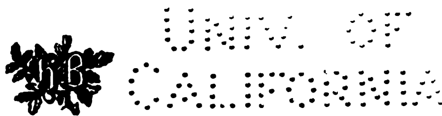
INS DEUTSCHE ÜBERTRAGEN UND KOMMENTIERT

VON

MAX SIMON
DR. MED.

II. BAND

DEUTSCHER TEXT, KOMMENTAR
EINLEITUNG ZUR ANATOMIE DES GALEN
SACH- UND NAMENREGISTER



LEIPZIG
J. C. HINRICHS'sche BUCHHANDLUNG
1906

DRUCK VON W. DRUGULIN IN LEIPZIG

DEM ANDENKEN MEINES TEUREN LEHRERS

KARL WEIGERT,

WELCHER DER ANATOMISCHEN FORSCHUNG NEUE

WEGE ZEIGTE.

Zur Anatomie des Galen.

Wer Art und Geist anderer Völker kennen zu lernen liebt, wird gut daran tun, in der Fremde alsbald die Gefährten des eigenen Berufes aufzusuchen. Kennt er doch seine Anforderungen und Anfechtungen und wird nach der Weise, wie er jene sich mit ihnen abfinden sieht, die Personen am besten verstehen und schätzen können. Wenden wir diese Erfahrung im Bilde auf die Geschichte der Wissenschaften an und suchen durch diese den Zugang zur Sinnesart entschwundener Geschlechter wiederzugewinnen, so werden wir inne, daß die Heilkunde mit ihrer Veränderlichkeit der Begriffe und näheren Ziele, der Hilfsmittel und Berührungen mit andern Wissenschaften eine leicht zu begehende Brücke nicht schlägt, eine bessere aber die reinen Naturwissenschaften liefern, und unter ihnen sicherlich die Anatomie, soweit sie nur mit unbewaffnetem Auge zergliedert und beschreibt. Denn nicht nur sind die von ihr betrachteten Gegenstände dieselben geblieben, sondern es haben sich auch die angewendeten Werkzeuge in historischer Zeit nicht allzusehr verändert. Wer das Skalpell zur Hand nimmt und die von Galen untersuchten Tiere präpariert, der wird zu dem letzten Anatomen des Altertums mit einer Unmittelbarkeit der Anschauung hinüberreichen, die derjenigen nicht weit nachsteht, welche den Bildhauer an seinem Marmorblock, den Ackerer, der den Pflug führt, mit seinesgleichen auf dem Felde der Arbeit durch weite Zeiträume hin verbindet.

Wenn wir nun versuchen wollen, das einzige aus dem Altertum erhaltene Werk der zergliedernden Anatomie nach einer Übersetzung zu ergänzen, so übersehen wir nicht die Obliegenheit, alle Bestandteile des Inhalts auf ihre Echtheit zu prüfen. Jedoch weisen wir diese Aufgabe, soweit nicht schon in den Vorbemerkungen zum arabischen Wortlaut einiges darüber gebracht werden konnte, dem Kommentar zu und ziehen

es hier vor, eine Reihe allgemeiner Fragen aus Galens Anatomie zu betrachten. Dabei werden mancherlei Koinzidenzen unserer Belege an Stelle weiterer Echtheitsbeweise für den ergänzten Teil gelten können.

Wir wählen den Weg von äußeren zu inneren Momenten.

In voller Ausprägung tritt uns sogleich auch in diesem Stücke hier[a] die bekannte Breite und Weitschweifigkeit Galens entgegen. Es sei erinnnert an das mühsame Suchen, Wählen und wieder Verwerfen des Ausdrucks, welcher oft mangelhaft genug bleibt; an das mehrfache Ansetzen und Wiederabbrechen in derselben Gedankenfolge, das unermüdliche Wiederholen der gleichen Lehrgrundsätze; an die Häufung des Schlagwortes, den meistens schlecht passenden Vergleich, das gelegentliche Eingeständnis des Unvermögens zu treffender Schilderung. Wenn z. B. Galen anderwärts sagt, die Herzsubstanz sei ein merkwürdiges Ding, man könne ihr Wesen wohl andeuten, aber nicht klarmachen, denn was sich bloß durch Blick und Betastung erkennen lasse, das könne man unmöglich in Worte fassen,[b] so steht dem ganz parallel eine Angabe wie die im neunten Buche[c] über einen Gehirnteil von besonderer Art, welcher von den übrigen verschieden und durch einen besonderen Umriß gekennzeichnet sei — womit dann dem Leser überlassen wird, sich das Weitere zu denken. Wir erwähnen ferner nur kurz den Ballast der reinen Wiederholungen, wie etwa, der Verfasser habe sich nunmehr kurz über seinen Gegenstand ausgedrückt, wolle es aber sogleich noch einmal ausführlich tun.[d]

Wenn nun allerdings diese Breite gelegentlich bis zu einem Grade ausartet, welcher noch höhere Ansprüche an die Duldsamkeit des Lesers stellt als sonst, so trägt einen Teil der Schuld daran das treufleißige Bemühen des Arabers, das Original genau wiederzugeben, wobei dem Charakter der arabischen Sprache gemäß nicht selten eine nochmalige Dehnung sich ergeben mußte. Doch wurde auch manches von jenen Weitschweifigkeiten und Seltsamkeiten durch den doppelten Zweck verursacht, den der Autor in den andern anatomischen Schriften mitunter, in dieser hier aber durchweg verfolgt, nämlich eine deskriptive Anatomie mit einer Präparierlehre zu verbinden. Hat Galen zuerst ein anatomisches System oder Teile eines solchen, etwa das Verzweigungsgebiet eines Nervenstammes, den Ästen nachgehend beschrieben und will dann die Anweisung zum Freilegen dieser Teile daranschließen, so kann es nicht ausbleiben, daß bereits Gesagtes nochmals aufgenommen werden muß. Hier stand also der Verfasser vor einer schwierigen Aufgabe. Sie wurde vollends unlösbar durch sein Bemühen, mitunter gleichzeitig topographische Betrachtungen anzustellen,

[a] Über die Abfassungszeit der Bücher vgl. Bd. I. Bibliographisches.
[b] Ἀν. ἐγχ. VII, II 609. [c] S. 3. [d] S. 15.

also die Lage der einzelnen Organteile nach Schichten innerhalb gewisser Flächen projiziert zu entwickeln,[a] unbekümmert um ihre sonstigen Eigenschaften und Zusammenhänge; ein Bemühen, das allerdings nirgends über Ansätze hinauskommt, aber doch das Verständnis für den Zweck solcher Untersuchungen verrät. Alsdann verdreifachte sich das Ziel für den Verfasser zum vermehrten Schaden für die Klarheit der Darstellung. Man darf zu seiner Entschuldigung sagen, daß topographische Anatomie als eigene Disziplin weder für ihn noch für die anderen Anatomen einstweilen existierte, das Schreiben einer bloßen Technik aber Galens Absicht, das gesunkene Interesse für die Anatomie unter den Ärzten neu zu beleben, nicht gedient haben würde.

Im übrigen aber beruhen die Mängel von Galens Darstellung, welche zu allen Zeiten beachtet worden sind, auf tieferer Ursache, nämlich auf einem Unzureichen seiner Anschauung. Wenn es ihm z. B. nicht gelingt, zur Beschreibung gewisser Gebilde an der Hirnbasis, welche vorwiegend von geraden und regelmäßig geschwungenen Linien begrenzt sind, einen wenigstens einigermaßen ausreichenden Vergleich herbeizuziehen, so liegt das nicht an seiner Ungewandtheit in der Handhabung des Wortes, sondern an seinem ungenügenden Formensinn. Von hoher Begeisterung für das Wesen der anatomischen Wissenschaft getragen, im Besitze vollen Verständnisses für ihren Zweck, war Galen doch von der Natur zur Bearbeitung gerade dieses Forschungsgebietes mit Talenten nur karg ausgestattet. Diese Talente beschränkten sich im wesentlichen auf ein scharfes Auge und eine geschickte Hand. Gering aber war sein plastisches Empfinden, und sein geometrisches Vorstellungsvermögen dürftig. Es würde nicht allzu schwer sein, zu zeigen, daß Galen keine Künstlernatur war. Daß er ein schlechter Mathematiker gewesen ist, läßt sich mit Wahrscheinlichkeit nachweisen.

Was zunächst das Verständnis für den Wert des Messens in der Anatomie betraf, so war es bei Galen so unzureichend wie bei den übrigen alten, oder um genauer zu sprechen, griechischen Anatomen auch. Das konnte nicht anders sein zu einer Zeit, als die Anatomie noch in ein universelles System gebracht werden sollte und ihre Beschränkung auf die zoologische Art nicht existierte. Es wird darüber weiter unten noch zu handeln sein. Erinnern wir uns der Angabe Galens, daß der Zwölffingerdarm seinen von Herophilus eingeführten Namen deshalb trage, weil er eine Länge von zwölf Finger (breiten) habe; dazu der nicht ganz klaren Bemerkung, das Ende des Uterus sei von der Vulva elf Finger (breiten) entfernt; der vergleichenden Maßangabe, daß die Dicke des Nervus oculomotorius etwa ein Viertel bis ein Fünftel von derjenigen des Trigeminus ausmache; ferner, daß die Kehlkopfmuskeln, also wohl

[a] Beispielsweise am oberen Halsdreieck, in der Kehlkopfgegend, in der Achselhöhle.

auch der Kehlkopf selbst, beim Schwein doppelt so groß seien als bei einem Affen von gleicher Körpergröße, der Nervus Laryngeus recurrens aber in einem solchen Falle mehr als doppelt so dick: so sind wir schon am Ende dessen, was bei der Durchsicht der anatomischen und physiologischen Schriften Galens von Maßangaben zusammenzustellen war. — Nicht den geringsten Ansatz zu einer mathematischen Analyse verrät die Gelenklehre, wo er sie auch behandeln mag.[a] Allein auch über das Unverständnis für die mathematischen Hilfsmittel hinaus, welches er mit der großen Menge der alten Anatomen teilte, erscheint Galens mathematisches Talent überhaupt fragwürdig. Schon seine Ausdrucksweise verrät dies. Ein gewisser rundlicher Muskel ist „mehr rund als nicht rund", eine Kreislinie am Auge „ist kein Kreis", wie andere Anatomen behauptet haben, sondern „nur eine Linie, die einen Kreis umgibt". Entlasten wir ferner den Autor von der Verantwortlichkeit für gewisse kompliziertere Figuren, welche in den Handschriften möglicherweise in entstellter Form überliefert worden sind, so bleibt doch ungemein charakteristisch die einzige unserem Texte hier beigegebene Zeichnung. Charakteristisch deshalb, weil sie zu einfach ist, um irrtümlich verändert werden zu können und dennoch einen Projektionsfehler enthält. Vermittelst eines Dreiecks αβγ will Galen den Raum zwischen Akromion, Processus coracoideus, bezw. dem Querschnitt dieser Knochenteile, und dem Ligamentum coracoacromiale verständlich machen. αγ ist der Processus coracoideus, α der Winkel, an dem beide Knochenteile zusammenstoßen; demnach wäre αβ der Durchschnitt des Akromion. Wie Galen will, soll aber αβ das „Ende des Akromion" sein.

Doch diese Unbeholfenheiten sind mehr von gleichsam symptomatischer als von sachlicher Bedeutung. Wichtiger für die Darstellung, ja nicht nur auf diese selbst von Einfluß, sondern auch übergreifend auf das Feld der eigentlichen anatomischen Begriffsbildung ist das prinziplose Aufstellen und Anwenden der wissenschaftlich-technischen Ausdrücke. Auf diesem Gebiet hat Galen, obwohl gerade auf ihm ein Vielwisser, doch nicht fördernd, sondern weit eher hemmend gewirkt. Ein bekannter anatomischer Autor unserer Zeit hat treffend gesagt, die präzise Anwendung der Termini sei Sache des wissenschaftlichen Gemeinsinnes. Wenn dies ungeteilte Zustimmung finden dürfte, so wird man allerdings zugunsten der Alten und Galens einwenden können, daß in ihrem Zeitalter ein solcher Gemeinsinn weder vorhanden noch über engere Schulkreise hinaus zu betätigen möglich war. Bei den ungenügenden Mitteln

[a] Die überlieferten Maßverzeichnisse Galens sind unecht (Christ, Gesch. d. Griech. Litt. 1898 S. 860, nach Hultsch Metr. script. I 85 ff.). Daß die Schrift Γαλ. π. μαθηματικῆς weder mit Galen noch mit Mathematik etwas zu tun hat, ist bekannt.

zum Austausch der Meinungen und Kenntnisse konnte weder in praktisch noch in wissenschaftlich tätigen Ärztekreisen das Do ut des im höheren Sinne die Geltung haben, welche aus der Erfahrung erwächst, daß die Forschung Gemeingut ist und durch Förderung aller auch der einzelne in seiner eigenen Einsicht am schnellsten fortschreitet.[a]

Zu Galens Zeit war das Material der technischen Ausdrücke bereits gewaltig angewachsen. Es hatte nicht an lexikalischen Kompilationen dieser Art gefehlt, und er selbst beteiligte sich mit Eifer an der Arbeit. Doch nach der geringen Akribie zu schließen, welche er auf diesem Felde betätigt, wurde wohl mehr gesammelt als gesichtet.[b] Prinzipiell äußert sich Galen verschieden über den Wert der Kunstausdrücke. Er erteilt wiederholt den Rat, man solle sie so anwenden, wie die Leute sie eben gebrauchen, d. h. ohne lange nachzusehen, ob sie sprachlich gut begründet seien oder nicht. Sicherlich ein zweckmäßiger Grundsatz. Philologische Schärfe zu pflegen kann das Ziel der beschreibenden Naturforschung nicht sein. Dem stände schon im Wege, daß sich der Einzelbegriff auf diesem Gebiete mehr noch als auf andern in stetem Flusse befindet; sollte also der Terminus jederzeit logisch und philologisch korrekt sein, so müßte er diesen Fortgang begleiten, jeder Anhalt würde schließlich ins Schwanken geraten, und die Sicherheit der wissenschaftlichen Verständigung in Frage gestellt werden. In der Anatomie wird der technische Ausdruck bald nach der Funktion, bald nach Ähnlichkeiten der Form, bald nach noch anderen Gesichtspunkten gestaltet, im Gebiete des Pathologischen von alters her mit Vorliebe nach der Ätiologie — alles dem Wechsel der Anschauungen unterworfene Gesichtspunkte. Kompromißausdrücke sind daher nicht zu entbehren.

Von den Silbenstechereien der Philologen will also Galen im anatomi-

[a] Wie der Gemeingeist in der Gelehrtenwelt jener Zeit in Wahrheit beschaffen war, das zeigen außer den bereits bekannten Erzählungen Galens aus seiner Kollegenschaft zwei Beispiele von Ärzten seiner alexandrinischen Studienzeit, die er hier zum besten gibt. Der eine behält das Werk eines berühmten Anatomen, das er allein besitzt, in seinem Bücherschrank und fertigt die Schüler mit Brocken daraus ab, der andere verbrennt es aus Neid gegen die Nachwelt, als sich ihm der Tod naht (S. 167).

[b] Seine wichtigsten lexikalischen Schriften waren: Περὶ ὀνομάτων ὀρθότητος, nicht speziell medizinisch, wahrscheinlich ein Thesaurus wissenschaftlicher Ausdrücke überhaupt; nicht erhalten. Περὶ τῶν ἰατρικῶν ὀνομάτων, gleichfalls verloren (Ilberg, Rh. Mus. f. Phil. N. F. LII, 607, 619|20). Ein großes Lexikon des attischen Sprachgebrauches in 48 Büchern, erwähnt Π. τῆς τάξεως τῶν ἰδίων βιβλίων (ed. J. v. Müller, Progr. d. Erlanger Univ. 1874, S. 16|17), war nach Ilbergs Meinung nicht von Galen selbst verfaßt, sondern nur eine Kompilation älterer Glossare. Das einzige erhaltene Stück dieser Gattung sind die Ἱπποκράτους γλωσσῶν ἐξηγήσεις (K. XIX 62—157). Bezüglich seines griechischen Sprachverständnisses bemerkt Galen mit Genugtuung, daß er namentlich das Attische beherrsche (Π. ἰατρ. καὶ γυμν. V 869).

schen Hörsaal nichts wissen. So gern wir ihm darin beipflichten, wir werden enttäuscht, wenn wir ihn dennoch fehlgehen sehen. Denn es zeigt sich, daß er sich nicht nur gegen die Bildung der Namen gleichgültig verhält, sondern auch in ihrer Anwendung wahllos und inkonsequent verfährt. „Für den Anatomen kommt es nicht auf die Namen, sondern auf die Kenntnis des Wesens der Dinge an“, so läßt er sich häufig vernehmen.[a] Hier hat sich aber Galen in seiner an sich wohl begreiflichen Opposition gegen die Spitzfindigkeiten philosophischer, namentlich in der Schule der stoischen Bedeutungslehre überbildeter[b] Naturforscher, durch eine übel angebrachte Verehrung platonischer Weisheit auf falsche Wege bringen lassen. Auf Plato pflegt er sich zu berufen.[c] „Plato sagt, man soll es mit den Namen leicht nehmen, es kommt auf die Tatsachen an“ — „wenn wir uns wenig um Namen kümmern, so werden wir um so reicher an Verständnis in das Alter eintreten.“[d] Ein treffliches Prinzip für den, der bestrebt ist, zu den Quellen der Erkenntnis zu gelangen, hinaufsteigend vom Vielfältigen zum Einfachen, um schließlich einigen wenigen Bewußtseinsqualitäten die ganze Fülle der Phänomene entströmen zu sehen; bedenklich aber für den Naturforscher, der, den umgekehrten Weg gehend, den rastlos sich teilenden Rinnsalen der Erscheinungswelt folgend, Bild an Bild fügt. Er fragt einstweilen nicht danach, ob und wann die neuen Formen sich unter einen gemeinsamen Begriff werden bringen lassen. Man wird einwenden, daß dies eben nicht die Art der griechischen Welt- und Naturbetrachtung gewesen sei, welche als Endzweck ihrer Erkenntnisse stets die Aufstellung und Einhaltung eines harmonisch gegliederten Systemes ansah. Immerhin aber arbeitete Galen auf dem anatomischem Felde doch empirisch, und er übersah auch nicht, daß es mit jenen Grundsätzen Platos allein für ihn nicht getan sei. „Denn“, so setzt er anderwärts hinzu, „die Genauigkeit der Wortanwendung wird erst dann nötig, wenn wir lehren wollen“.[e] Er vergaß nur, daß für ihn Schreiben und Lehren eins war.

In der Tat verstieß Galen in der Ausdrucksweise gegen die einfachsten Grundforderungen der Nomenklatur, das sind Sinnfälligkeit und konsequente Anwendung, so häufig, daß es uns nicht wundern darf, wenn vollends von einer wesentlichen Bereicherung der Terminologie durch ihn trotz seiner bedeutenden Kenntnisse und mancherlei eigener Funde wenig die Rede ist. Körperteile aus dem „für den Arzt weniger wichtigen Gebiete“,[f] d. h. aus dem der Körperhöhlen, haben Namen, solche aus dem „wichtigeren“ Gebiete, d. i. dem der Extremitäten, sind namenlos. So führen z. B. die beiden Herzohren ihren Namen schon seit Hippokrates, die großen Stämme der Armvenen dagegen, welche

[a] Z. B. 'Αν. ἐγχ. IX, II 708. [b] Ilbergs Ausdruck. [c] Z. B. S. 58.
[d] Π. χρ. μορ. IV, III 309. [e] 'Αν. ἐγχ. VI, II 581. [f] s. w. u.

in der Lehre vom Aderlaß eine so wichtige Rolle spielen, kann Galen, mit Ausnahme der sogenannten „Schultervene", d. i. d. Cephalica, nicht benennen. Der Biceps ist noch 600 Jahre nach Hippokrates nicht eigentlich technisch benannt und muß dem Schüler mit überflüssigem Wortverbrauch vorgeführt werden: „der Beugemuskel an der Vorderseite des Oberarmes, neben der Vena cephalica, mit zwei Köpfen", und anders. Von den Muskeln, deren Anatomie Galen trefflich beherrscht, haben überhaupt nur wenige Namen oder werden auch nur wiederholt in derselben Weise bezeichnet. Temporalis, Masseter, Deltoïdes u. a. sind benannt, der Latissimus dorsi ist nur der „größte Rückenmuskel", der Cucullaris hat keinen festen Namen. Besonders mangelhaft sind die Termini in der Angiologie. Daß z. B. der Arcus aortae ungeschickt genug als „das Stück der Aorta, welches sich auf den fünften Wirbel aufstützt", genannt wird, mag hingehen — ungeschickt, weil das Moment des sogenannten Aufstützens, wenn auch in Galens Sinne richtig, doch nur durch umständliche Präparation nachweisbar ist und kein Erkennungsmerkmal für diesen charakteristisch geformten Gefäßteil abgeben kann. Schlimmer und für die anatomische Lehre von schädlichen Folgen war es, daß Galen die Gefäßzweigeinheiten vielfach überhaupt nicht gehörig abgrenzte, d. h. in der Nomenklatur, und sich statt dessen gewisser Kollektivnamen bediente. So kann es beispielsweise nur eine fatale Bequemlichkeit in der Ausdrucksweise sein, wenn er, oder vielleicht schon der und jener seiner Lehrer, stets nur von „einer Lungenvene" spricht, gleichfalls nur eine Lebervene nennt[a] und, in diesem Falle mit der Folge fast unlösbaren Wirrsales der Anschauung, die Venae anonymae nur als „Teilstücke" oder „Teile" der oberen Cava bezeichnet, so daß er selbst gelegentlich diese „Teile" mit dem Stamm der Cava verwechselt.[b] Dabei zeigt unter anderem die Osteologie mit ihrem viel reicheren Namenbestande, daß Galen für die feinere Spezialisierung der Termini bereits gute Vorbilder besaß. Auch wird man nicht entgegnen können, er habe eben die wissenschaftliche Sprache als etwas Abgeschlossenes betrachtet und das Erfinden neuer Namen sei ihm überhaupt nicht in den Sinn gekommen. Er schlägt selbst neue Termini vor, läßt sie aber nachher wieder fallen. Das Platysma myoïdes entdeckte er und gab ihm auch die noch heute übliche Bezeichnung.[c] Aber obwohl er selbst hinzusetzt, daß er diese „zu besserem Verständnis" eingeführt wissen möchte, läßt er es bei ihrer einmaligen Anwendung bewenden, und der erwähnte Muskel wird auch weiterhin stets nur beschrieben, nicht be-

[a] Wir begehen hier keine Verwechselung mit der von Hippokrates und Galen auch gelegentlich, und gleichfalls in diesem Texte „Lebervene" genannten Cava. In der Tat behandelt Galen auch die in der heutigen Anatomie so genannten Lebervenen als Einheit.

[b] Vgl. Komm. No. 486.

[c] Komm. No. 199.

nannt; „der breite, dünne Muskel am Halse, welcher den Kiefer öffnet, ohne die Lippen zu bewegen“ etc.[a]

Befaßte sich nun aber Galen überhaupt mit dem Aufstellen neuer Namen, so ist es schwer zu begreifen, wie er solche anatomische Gebilde ganz unbenannt lassen konnte, die er selbst mit vieler Mühe zum ersten Male kennen lehrte oder bei denen er den Mangel einer technischen Bezeichnung hervorzuheben nicht unterließ. Den Nervus glosso-pharyngeus wies er zuerst nach, dennoch führt dieser Nerv bei ihm nur wechselnde Gelegenheitsnamen. Auch der „breite Hautmuskel am Rücken, welchen alle Anatomen vor ihm übersehen haben“,[b] bleibt namenlos. Die Ossa innominata waren schon bei ihm „namenlos“[c] und sind wohl auf seine Autorität hin bis auf unsere Tage in der Anatomie „anonym“ geblieben. Der Ringknorpel des Kehlkopfes hat keinen eigenen Namen,[d] sondern wird nur als „zweiter Knorpel“ gezählt. „Die starke Ausatmung heißt Ekphysesis, die starke Einatmung hat keinen Namen.“[e] Endlich aber hat Galen manchen recht nützlichen technischen Ausdruck, welcher seinen Vorgängern bereits geläufig war, wieder in Mißkredit gebracht, von andern ist es nicht unwahrscheinlich, daß er sie, trotz seiner so oft vorgetragenen angeblichen Gleichgültigkeit gegen Namen, eigenwillig deutete und dadurch bleibende Konfusion verursachte. So nennt z. B. Rufus die knöcherne Augengrube bereits „Pfanne“ oder „Grube des Augapfels“, Galen aber, auf einen veralteten und unzulänglichen hippokratischen Ausdruck zurückgreifend, „Platz des Auges“. Und in Übertragung dieses inhaltslosen Wortes nannte er später den Canalis opticus „Platz des Sehnerven“[f] und den Rückenmarkskanal „Platz des Rückenmarkes“.[g] Daß der Terminus „Linse“ oder „linsenähnliche Feuchtigkeit“ für die Kristallinse des Auges schon von den älteren Anatomen angewendet wurde, ergibt sich mit Wahrscheinlichkeit aus einer Stelle bei Rufus[h] und wird zur Sicherheit aus unserem Texte.[i] Trotzdem bedient sich Galen dieses treffenden Ausdruckes, welcher später zu allgemeiner Annahme gelangte, nicht, sondern spricht durchweg, wo er die Linse nennen will, von der „eisähnlichen Feuchtigkeit“, obwohl er selbst erklärt, daß sie eigentlich nicht eisähnlich sei. Die Iris, ein Teil des Auges, um dessen Benennung bis heute gelehrter Streit herrscht, und zwar wahrscheinlich zum guten Teil durch Galens Schuld, hatte bei den Früheren einen Namen: sie hieß nämlich ἶρις, geradeso wie in der modernen

[a] D. h. so in den bisher bekannten Schriften. In diesem Texte hier kommt der Ausdruck „muskulöser Teppich“ oft vor, in einem Teile der Fälle allerdings wohl vom übersetzenden Araber eingeschaltet. [b] Eine Entdeckung zweifelhafter Natur. Vgl. Komm. No. 688. [c] μηδὲν ἐφ᾽ ὅλων ἑαυτῶν ὄνομα ... ἔχοντα (Π. ὀστ. II 722). [d] ἀνώνυμος χόνδρος. Vgl. auch S. 65. [e] ὄνομα γὰρ ἴδιον οὐκ ἔχει (Π. μυῶν κιν. IV 459). [f] S. 25. [g] S. 20. [h] Der Wortlaut ist an der betr. Stelle bei Rufus korrumpiert, der Sinn aber wohl sicher. Komm. No. 102. [i] S. 35.

Anatomie. Bei Galen aber entfällt auf dieses charakteristische Gebilde nur ein Partialname, weil er die „Iris" in spitzfindiger Auslegung für eine andere Stelle des Augapfels in Anspruch nimmt.[a]

Diese Beispiele mögen hier genügen. Wir sehen, daß es Galen nicht nur an dem praktischen Sinn des Technikers fehlte, welcher das, was ihm seine Untersuchungen an Funden ergeben, rasch etikettiert, um vorerst einmal Ordnung zu schaffen, vorbehältlich genauerer Scheidung, sondern auch am Verständnis für das Wesen des anatomischen Ausdruckes überhaupt. Später haben die der formalistischen Seite der Wissenschaften stärker zugewandten Araber[b] die anatomische Nomenklatur über das von den Griechen Übernommene hinaus fortgebildet. Freilich, wenn man von Galen nicht mit Unrecht sagen darf, daß hier der Philologe und der Naturforscher bei ihm in unausgeglichenem Streit geblieben seien, so haben die Araber ihrerseits jenes Wort des Plato von der Einsicht des Alters im umgekehrten Sinne wahr gemacht. Als ihre anatomische Wissenschaft einem frühen Greisentum verfiel, war sie reich geworden an Namen, aber arm geblieben an Erkenntnis.

Mehr Grund zur Anerkennung finden wir, wenn wir uns zu den Forschungs-Prinzipien und Methoden des Anatomen Galen wenden. Was zunächst seine Ansicht vom Wesen der Anatomie überhaupt betrifft, so will er dieses je nach dem angestrebten Zweck verschieden aufgefaßt haben. „Der Wert der anatomischen Betrachtung ist ein anderer für den Naturforscher, der die Wissenschaft an sich liebt; ein anderer für den, der sie nicht an sich schätzt, sondern mit ihrer Hilfe nur zeigen will, daß die Natur nichts planlos schafft; ein anderer für den, der aus der Anatomie Mittel zum Verständnis physischer und psychischer Vorgänge zu gewinnen hofft." In erster Linie ist die Anatomie aber bestimmt, der Heilkunde als Grundlage zu dienen. Daraus ergibt sich wieder eine verschiedene Bewertung der einzelnen anatomischen Wissensgebiete für den Arzt. Das Nützlichere war für Galens Zeit die Kenntnis der dem Chirurgen zugänglichen Teile, weniger nützlich die der ihm nicht zugänglichen. „Und so ist denn auch der Zweck der Anatomie ein anderer für den, der Chirurgie zu treiben beabsichtigt." „Die Chirurgie hat es vorwiegend mit den äußeren Teilen zu tun. Deshalb ist die Kenntnis dieser Teile das Nötigste für einen tüchtigen Arzt. Doch soll er außerdem auch bewandert sein in den Verrichtungen der inneren Organe und deren Wichtigkeit für die Beurteilung der Krankheiten kennen." „Darunter sind denn freilich solche, deren Kenntnis mehr Interesse für den Philosophen als für den Arzt hat."[c] — Aus solchen und ähnlichen Äußerungen hat man Galen den Vorwurf gemacht, er

[a] Komm. No. 112 u. 118. [b] D. h. die arabisch schreibenden Mediziner, welche vom Geist der Sprache beeinflußt, selbst aber vielfach keine Araber waren. [c] 'Αν. ἐγχ. II, II 286.

unterscheide zwischen einer Anatomia utilis und inutilis.[a] Allein, obwohl er in der Tat einmal von „nützlicher“ und „überflüssiger“ Anatomie spricht,[b] so scheint uns dennoch jener Tadel nicht berechtigt und nur aus einer zu großen Wert auf das Äußerliche legenden Betrachtung erklärbar. Wer sich der oft maßlosen Übertreibungen des disputierenden Galen erinnert, der wird jene Ausdrücke ohnehin nicht so schwer wägen, namentlich wenn er findet, daß Galen meist nur eine „nützlichere“ Anatomie einer „geringerwertigen“[c] gegenüberstellt. Noch besseren Aufschluß aber gibt der Zusammenhang, in welchem Galen, der dieses Buch den Ärzten widmet, seine Ansicht vorträgt. Er beschäftigt sich dort, wo er jene Worte gebraucht, vor allem mit den rhetorischen Gelehrten[d]. Sie haben, so sagt er, den Sinn der Ärzte für die praktische Anatomie verdorben. Man liebt es jetzt mehr, sich über Dinge und Ursachen herumzustreiten, zu deren Erklärung die Anatomie doch nichts beitragen kann. Besser ist es, die Extremitäten, die oberflächlichen Körperschichten gründlich zu studieren, um chirurgisch ersprießlich arbeiten zu können, als z. B. über den Zweck der vielen einzelnen Zungenmuskeln oder der in der Tiefe verborgenen Organe zu disputieren. „Denn das ist das Sophistischere.“[e] Es liegt auf der Hand, daß Galen hier unter sophistisch nichts anderes verstehen kann als ein Gebiet, auf welchem sich die Sophisten mit mehr Sicherheit bewegen als die Anatomen; und dem analog besagt sein „nützlich“ und „unnütz“ auch nur: „für die praktische Heilkunde ergiebig, oder unergiebig“. So spricht er es auch einmal wörtlich aus.[f]

Übrigens grenzt Galen das sogenannte nützliche Gebiet der Anatomie vom unnützen nicht scharf ab. Auch könnte man ihn, oder vielmehr diejenigen, die ihm den Vorwurf eines unwissenschaftlichen Nützlichkeitsprinzipes machen wollen, aus seinen eigenen Schriften leicht widerlegen. Das Werk „Vom Nutzen der Körperteile“ hält sich in seinem allergrößten Umfange nicht nur bei solchen Gebieten auf, welche der „nutzlosen Anatomie“ angehören, sondern behandelt die einschlägigen Fragen auch durchweg anatomisch, so daß man an vielen Stellen meinen könnte, einen anatomischen Traktat vor sich zu haben und nicht einen physiologischen. Völlig auf der Basis des „unnützen“ begründet wäre, wenn man Galen in der angedeuteten Art beim Wort nehmen wollte, das Buch „Von den Ursachen der Atmung“, unnütz das Buch „Von der Zergliederung der Nerven“ und überhaupt der größte Teil seiner anatomischen Schriften. Nur dann ließe sich aus Galens „Anatomia utilis“ und „inutilis“ ein Vorwurf für sein wissenschaftliches Verständnis

[a] M. Roth, Andreas Vesalius Bruxellensis, 1892 S. 108 Anm. 3. [b] χρήσιμος, περιττός (Αν. ἐγχ. II, II 285). [c] χρησιμότερος, φαυλότερος. [d] σοφισταί. Über das rhetorische Allgelehrtentum gerade in Kleinasien vgl. Mommsen, Röm. Gesch. V, 3. Aufl. S. 335f. [e] σοφιστικώτερος. [f] ἄχρηστ' εἶναι τὰ τοιαῦτα τῆς ἀνατομῆς εἰς ἰάσεις τε καὶ διαγνώσεις πάθων καὶ προγνώσεις (Αν. ἐγχ. II, II 285).

ableiten, wenn es sich erwiese, daß er die weniger nützlichen Teile auch technisch mit geringerer Sorgfalt untersuchte als die „nützlichen“. Dies war aber nicht der Fall. Die Zungenmuskeln nach ihrer Wirkung im einzelnen sich klar zu machen gehört zu den „unnützen“ Teilen der Anatomie, wie wir sahen. Gleichwohl studiert Galen diese Muskeln und ihre Innervation mit ganz besonderem Eifer.[a] Eminent „nutzlos“ sind Gebilde wie der Ductus Botalli, die Umbilicalvenen und andere, die nur im foetalen Entwicklungsstadium vorhanden sind, also niemals Gegenstand der Heilkunde werden können. Man wird aber nicht behaupten können, Galen habe diese Teile weniger eingehend geprüft als andere.[b] Die genaue Kenntnis der Verbindungen innerhalb der Nervengeflechte ist etwas ganz Nutzloses für jemand, dessen Absicht nur die praktische Heilkunde ist, sagt Galen in der Anatomie selbst.[c] Trotzdem versucht er eine umständliche Zergliederung des Plexus brachialis, und zwar mit einer Hartnäckigkeit, die in seiner Anatomie sonst kaum ihresgleichen hat und die Langmut der Leser erschöpft haben dürfte. Ein Fall von geheilter Lähmung der Hand beweist geradezu, wie nutzlos es ist, genau zu wissen, von welchen Cervicalnerven die Innervation der einzelnen Abschnitte des Armes ausgeht.[d] Immerhin geht Galen der Verteilung jener Nerven in sorgsamer und erfolgreicher Präparation nach. Es hieße also den besonderen Zügen seiner Begabung, nämlich der Verquickung dialektischer Neigungen mit dem unentwegten Drange zu empirischem Fortarbeiten, nicht Rechnung tragen, wenn man aus den Bemerkungen vom „nützlichen“ und „unnützen“ einen Maßstab zur Bewertung seiner anatomischen Tätigkeit abnehmen wollte. Und es kommt in jenen Antithesen im Grunde nichts anderes zum Ausdruck als die in den Philosophenschulen gepflegte Vorliebe des Autors zum Klassifizieren und Prägen von Schlagworten. Galens Überzeugung vom absoluten Werte der Anatomie kann keinem Zweifel unterliegen. Er gibt ihr wiederholt in drastischen Worten Ausdruck.

Auch einem andern bekannten Vorwurf glauben wir entgegentreten zu sollen, daß nämlich die Anatomie nur so lange für ihn Wert gehabt habe als sie ihm half, vorgefaßte Ansichten zu stützen.[e] Um bei den einmal angeführten Beispielen zu bleiben, so ging seine Ansicht vom Wesen der Nervenplexus dahin, daß diese wechselseitigen Verbindungen den Zweck hätten, sehr langen Nerven besseren Halt zu gewähren. Wenn diese vorgefaßte Ansicht durch die anatomische Untersuchung gestützt werden sollte, so könnte man es wohl verstehen, dass Galen die Verbindungsstücke der Nervenstämme innerhalb des Netzes näher betrachtete, nicht aber, weshalb er den, übrigens für ihn ganz aussichts-

[a] Π. μυῶν ἀν. XVIII B 960/61, Text S. 51 f. [b] vgl. S. 110. [c] S. 222.
[d] Ἀν. ἐγχ. III, II 343/44, Text wie vor., Komm. No. 695. [e] So die Ansicht von Roth, l. c. S. 1.

losen Versuch machte, die Fasern der peripheren, aus dem Plexus hervortretenden Nerven bis in die Wurzeln der Rückenmarksnervenstämme zu verfolgen.[a] Was die Zungenmuskeln angeht, so war Galens vorgefaßte Meinung die, daß von jenen Muskeln eine besondere Zungensubstanz zu unterscheiden sei, an welche sich die Muskeln nur ansetzen. Die Zergliederung lehrt ihn aber das Gegenteil. Denn nachdem alle Muskeln der Zunge abgetragen sind, findet Galen, daß von der Zunge eigentlich nichts übrigbleibt. Was er von den Abflußwegen für die Hirnflüssigkeit nachzuweisen meint, steht seiner bezüglichen Theorie direkt im Wege. Er spricht es deutlich aus, verhehlt aber nicht den Befund. Gleichwohl wird eingeräumt werden müssen, daß Galen hier seine Schwächen hatte und dem Ideal der sogenannten Objektivität mit nicht geringerem Mißerfolge nachstrebte als die große Mehrzahl der Forscher; auch liefert unser Text manchen neuen Beweis dafür, daß Rechthaberei und Streitsucht die Klarheit seiner Erkenntnis oft beeinträchtigte. Ob aber Galen den Anwandlungen der Eitelkeit so weit nachgegeben hat, daß er es über sich vermochte, Tatsachen ganz zu unterdrücken, welche geeignet waren, seine Theorien zu erschüttern, ist eine Frage, die natürlich schwer zu entscheiden sein wird. Es liegen Anzeichen vor, daß er sich bei solchen Dingen nicht gern aufhielt, ohne sie jedoch dem Leser gerade vorzuenthalten. So beschreibt er z. B. die Chylusgefäße als ein System von Venen im Mesenterium,[b] zwar nach dem Vorgange des Herophilus, aber doch wohl zugleich nach eigenen Beobachtungen. Er gibt an, daß die vermeintlichen Venenstämmchen in Drüsen, nämlich in die Mesenterialdrüsen einmünden, läßt es aber dabei bewenden. Um ganz erschöpfend zu sein, hätte er allerdings darauf hinweisen müssen, daß diese Tatsache im Widerspruch mit dem steht, was er sonst von den Lymphdrüsen lehrte: daß nämlich in diese Gebilde, welche nach seiner Auffassung nur ein Stützmaterial bilden, niemals Blutgefäße eintreten sollen, zum Unterschiede von den Sekretionsdrüsen. An solchen Punkten findet also die Objektivität in der anatomischen Betrachtung Galens ihre Grenzen. Im übrigen ist zwar auch in seiner Anatomie die Neigung zum Spekulativen keineswegs verkennbar, tritt aber doch so weit zurück, daß man nicht wohl anders kann als annehmen, er habe ihr hier, in Ansehung der Besonderheit der Aufgabe, bewußtermaßen einen Zügel angelegt.[c] Dies wird zur Sicherheit, wo Galen seine Arbeitsgrundsätze selbst ausspricht.

[a] S. 227, 229. [b] S. 132. [c] In diesen Betrachtungen beschäftigt uns nur der Anatom, und um diesen zu würdigen, stützen wir uns auf die anatomischen Arbeiten. Wenn das oben Gesagte und noch Folgende mit der neueren Galenforschung mehr als einmal in Widerspruch geraten sollte, so wolle der Leser erwägen, ob dies nicht darauf zurückzuführen sein wird, daß die Beurteiler der galenischen Anatomie zuweilen ihre Argumente in recht weitem Maße aus Schriften anderen Charakters, namentlich physiolo-

Gleichviel nämlich, welchem besonderen Zwecke anatomische Studien dienen sollen, ein Prinzip gilt für alle: der Anatom soll sich nur mit denjenigen Dingen beschäftigen, welche er mit eigenen Augen sehen kann, nicht aber dort, wo das Auge versagt, durch theoretische Erwägungen Wesen und Zusammenhang der Organe zu ergründen suchen; ein Grundsatz, der noch heute maßgebend, aber leichter begriffen als befolgt ist. Wie weit es Galen gelang, ihn zu betätigen, läßt sich nur bei genauem Studium seines Werkes erkennen. Wir glauben es in der Tat als einen seiner ersten Vorzüge ansehen zu dürfen, daß er nur selbst Gesehenes beschreibt. Nicht etwa, daß er das Theoretisieren gänzlich zurückdrängte. Allgemeine Erinnerungen an die Zweckmäßigkeit im Schaffen der Natur, Spekulationen über den Schöpfungsvorgang beim Aufbau des Körpers,[a] Nutzanwendungen auf die Therapie, auch unangebrachte Polemik bilden Beigaben in dieser Schrift nicht minder als in anderen. Nur daß es der Autor unterläßt, darauf gegründete Deduktionen an die Stelle anatomischer Beweise zu setzen. Als Beleg, daß er dabei absichtliche Beschränkung übte, diene folgendes Beispiel. Bei der Beschreibung der vorderen Hirnventrikel kommt Galen zu den Lobi olfactorii und möchte prüfen, wie die Abflußwege, welche aus den Hirnhöhlungen nach den Nasengängen führen müssen, beschaffen seien. Denn nach der allgemein geltenden Ansicht sollte ein Teil der schleimigen Flüßigkeit, welche das Gehirn, wie man meinte, beherbergt, durch offene Kanäle in die Nase gelangen. Indessen wollen sich am Ventrikelende deutliche Durchbohrungen nicht zeigen. Selbstverständlich, so schaltet Galen ein, muß es hier irgendwo Kanäle von einer gewissen Weite geben, die Flüssigkeit kann einen andern Weg nicht nehmen; sehen wir ja doch oft, daß große Mengen davon stoßweise zur Nase herausbefördert werden, und woher sollten diese sonst kommen? „Aber das hat nichts mit der Anatomie zu tun, denn deren Ziel ist die Erforschung und Beschreibung des Sichtbaren".[b] Galen geht weiter und untersucht die harte Hirnhaut des betreffenden Abschnittes an der Schädelbasis, um

gischen geschöpft haben. Die Versuche, aus solchen Quellen die verloren gegangenen Stücke der Anatomie zu ergänzen, waren ohne Zweifel zum Teil erfolgreich und verdienstlich, haben aber doch dazu beigetragen, die Basis der Betrachtung zu verschieben. Man wird es gewiß berechtigt finden, wenn der Herausgeber, der als erster über ein so ansehnlich erweitertes Gebiet der galenischen Anatomie verfügt, sich auch vornehmlich an dieses hält. — In der Präparierlehre geht Galen mitunter geflissentlich an Beispielen vorüber, welche ihn im Rahmen früherer Erörterungen zu eifriger Spekulation anregten, mit der Bemerkung, er habe an anderer Stelle das Nötige darüber zu wissen getan. Vgl. S. 68 u. Komm. No. 252 die Erklärung, weshalb die Nervenfasern zu gewissen Muskeln am Kehlkopf von einem besonderen Hirnnerven kommen „müssen"; S. 79 u. Komm. No. 285, weshalb der Nervus laryngeus von unten kommen „müsse", u. dergl. m.

[a] Besonders umständlich S. 91/92. [b] S. 4.

vielleicht auf diesem Wege Klarheit über die Frage zu gewinnen. Er löst die Haut vom Knochen ab und hält sie ausgespannt gegen das Sonnenlicht. Doch läßt sich nichts weiter feststellen, als daß das Licht an den verschiedenen Stellen der Membran verschieden stark hindurchfiltriert. „Das bringt uns denn", so sagt er, „in der Tat der Erkenntnis nahe, daß hier feine Durchbohrungen vorhanden sind, aber nur auf hypothetischem Wege."[a] Gerade dieses Beispiel scheint uns um so lehrreicher für den Einblick in Galens Forschungsweise, als er an andern Orten der herrschenden Lehre gemäß unbedenklich behauptet, nicht nur die Nasenschleimhaut, sondern auch die Dura und selbstverständlich auch das Siebbein seien von feinen Durchbohrungen durchsetzt.[b] Aber dies sagt er dort, wo ihn nicht die reine Anatomie beschäftigt, in physiologischen Erörterungen, in denen, wie er meint, die hypothetische Betrachtung sehr wohl am Platze ist.[c] Wir haben also hier den Fall, daß Galen sich durch die Treue gegen das Prinzip von irrigen Behauptungen frei erhält. Umgekehrt läßt sich aber auch ein Gewinn an positiven Untersuchungsergebnissen aufzeigen, welchen ihm seine Konsequenz einträgt. Wer das ophtalmologische Kapitel im Buche „Vom Nutzen der Körperteile" gelesen hat und sich der Irrwege erinnert, in die Galen durch seine Bemühungen gerät, das von der gültigen Doktrin über die Lichtempfindung geforderte „optische Pneuma" in den Augenkammern unterzubringen, der wird mit einiger Scheu an den entsprechenden Abschnitt der Anatomie herangehen. Allein hier schweigt die Theorie. Das Pneuma wird in diesem Kapitel nicht genannt,[d] wir erhalten statt dessen einen schlichten und klaren Nachweis vom Sammelraume des Humor aqueus vor und hinter der Iris und damit zugleich die erste ganz zutreffende Angabe über die vordere und hintere Augenkammer. Das Festhalten am Grundsatz läßt Galen hier selbstgeschaffene Schwierigkeiten vermeiden und führt ihn zum Erfolge.

Die Zergliederungstechnik Galens kann hier nur kurz gewürdigt werden, einen so wichtigen Bestandteil seiner anatomischen Methode sie auch bildet. Sie erfordert eine Untersuchung für sich. Die überaus zahlreichen, allenthalben eingestreuten praktischen Anweisungen erinnern den Leser immer wieder daran, daß er hier nicht eine bloße deskriptive Anatomie vor sich hat. Vom Material wird weiter unten noch die Rede sein. Die Vorbereitung der zu zergliedernden Tiere hat sich nach dem speziellen Untersuchungszwecke zu richten.

[a] S. 5, hier frei wiedergegeben. [b] Eine ähnliche Angabe mit Bezug auf die Kommunikationen zwischen Gehirninnerem und Rachen, welche vom Infundibulum ausgehen sollen, nämlich die Behauptung, daß der Schädelknochen an der betreffenden Stelle feine Perforationen aufweise, findet sich allerdings auch im Texte (S. 6.). Der Wortlaut ist aber an jener Stelle ganz unsicher. [c] Π. χρ. μορ. VIII, III 684 f., Π. ὀσφρ. ὀργ. II 859. [d] In diesen sieben Büchern überhaupt nur einmal.

Ertränken oder Erdrosseln des Tieres empfiehlt sich für die Muskelpräparationen. Gefäße präpariert man am besten an blutreichen Tieren und an solchen mit dickem Blut, welche besonders genannt werden, unter Umständen nach Unterbindung und Excision der Hauptstämme. Die feinsten Venen macht man durch Kompression des zentralen Astes und Hindrängen des Blutes sichtbar,[a] am Auge und dessen Umgebung auch durch Erdrosseln des Tieres, da sich in diesem Falle alle Venen des Kopfes stark mit Blut füllen. Die Augenvenen untersucht man auch zweckmäßig an Pferden, welche infolge zu starken Rennens eingegangen sind.[b] Und dergl. mehr. — Vieles muß am lebenden Tiere untersucht werden. Hier greifen die Anweisungen in das Gebiet der Vivisektionstechnik über. Von einem Meister auf diesem Felde wie Galen sind sie uns viel zu karg. Manche Versuche lassen sich nur im Sommer oder im geheizten Zimmer ausführen, so z. B. die Freilegung und lokale Kompression des Gehirnes, da Kälte die Funktionen des Gehirnes paralysiert.[c] Für Experimente am Kehlkopf eignet sich vornehmlich das Schwein, weil es eine starke Stimme hat. Die Fesselung der Tiere in verschiedener Lage durch einfache Vorrichtungen wird beschrieben.[d] Für pseudogelehrte Spielereien ist Galen nicht. Er verwirft die Präparation der Sexualorgane am aufrecht gestellten Tiere, wie sie Quintus übte, damit das Untersuchungsobjekt so dem Menschen mehr ähnele, als überflüssig, die Präparation dieser Organe am lebenden Tiere überhaupt als eine nutzlose Grausamkeit. Von der Herrichtung der Knochen erfahren wir in dieser Schrift, welche Osteologisches nur nebensächlich berührt, wenig. Nur vom Schädel wird Genaueres angegeben.[e] — Was die Instrumente angeht, so wird eine Reihe von solchen genannt, einzelne auch näher beschrieben und ihre Anwendung erläutert[f] —

[a] So an den feinen Pfortaderzweigen. S. 132. Über die merkwürdige Inkonsequenz Galens in diesem Hinblick vgl. Komm. No. 449. [b] S. 34. [c] S. 16. [d] S. 18 u. a. [e] S. 166. [f] Namentlich verschieden geformte Messer und Sonden, Spatel, Rohre zum Aufblasen u. a. Die Liste des Instrumentariums, wie sie sich aus Galens zerstreuten Notizen ergibt, kann nicht vollständig sein. Beispielsweise sind die feinen Präparationen, welche er am Augapfel ausführte, ohne besondere Fixationswerkzeuge nicht vorzustellen, von solchen wird aber nichts erwähnt. Scheren scheint Galen nicht verwendet zu haben, da er rät, die Scheide großer Gefäße auf einer Plattsonde mit dem Messer zu spalten. Die Instrumente zur Gefäßunterbindung müssen ungefähr dieselben gewesen sein, wie man sie heute verwendet (durchbohrter stumpfer Haken, Doppelfaden. Vgl. die Beschreibung der Unterbindung des N. vagus S. 96). Beim Dozieren der Hirnnerven hatte Galen ganze Schädel zur Hand und solche, deren Dach abgetrennt war. Doch stand die Säge für diesen Zweck nicht in Gebrauch, sondern für Kadaver nur das Beil ('Αν. ἐγχ. IX, II 709), und für feinere Präparationen sowie für die Trepanation an Lebenden der ἐκκοπεύς oder „Knochenbrecher", eine Art feinerer Meißel, wie die Vorschrift beweist, daß mit diesem Instrument der Canalis opticus eröffnet werden solle (S. 25). Bei Eröffnungen des Schädeldaches und Durchtrennungen der Rippen ist der „Meningophylax" nützlich, ein sogenannter „Schützer", wie

alles in allem eine zwar unzusammenhängende und nichts weniger als vollständige Darstellung der Technik, aus welcher aber Galen bei einigen Ergänzungen ohne viele Mühe einen besonderen nützlichen Leitfaden hätte herstellen können, und jedenfalls reichhaltig genug, um an vielen Stellen dem Leser den unmittelbaren Einblick in seine Präparationsweise zu gestatten.

In weit höherem Maße als alles bisher Betrachtete hat eine andere Frage von jeher das Interesse der Forschung auf sich gelenkt, das Material von Galens anatomischen Zergliederungen. Indem wir dazu übergehen, diesen Gegenstand einst sehr lebhafter Kontroversen von neuem zu prüfen, beeilen wir uns, vorauszuschicken, daß wir den alten Streit, ob Galens Anatomie in ihren wesentlichen Teilen an menschlichen Kadavern gewonnen sei oder an Tieren, speziell Affen, nicht wieder aufzunehmen gedenken. Man bedarf nur einer zusammenhängenden, wenn auch noch so flüchtigen Durchsicht seiner anatomischen Schriften, um sich zu überzeugen, daß er an Tieren, und zwar gewohnheitsmäßig an Affen, präparierte und auch selbst nirgends den Anspruch erhebt, etwas anderes getan zu haben. Seit Vesal mit aller Bestimmtheit darauf hingewiesen hat, daß Galen an Tieren präpariert habe und nicht an Menschen, hätte ein Disput darüber eigentlich nicht wieder aufkommen sollen. Allein für das Verständnis von Galens anatomischer Forschung ergeben sich daraus noch keine Resultate, sondern nur weitere Fragen. Zunächst die, was für Schlüsse er aus seiner Anatomie auf die Ähnlichkeit zwischen Tier und Mensch gezogen hat, und die damit zusammenhängende weitere, was die Alten eigentlich unter anatomischer Analogie oder „Ähnlichkeit“ verstanden.

Hier ist vorerst festzustellen, daß die absolute, das heißt mathematische Ähnlichkeit des gesamten inneren Baues des menschlichen und des Affenkörpers von Galen nicht behauptet wird. Der Affe ist zwar „das dem Menschen ähnlichste Tier hinsichtlich der Muskeln, Eingeweide, Arterien, Venen und des morphologischen Wesens[a] der Knochen“, aber dies schränkt sich alsbald dadurch ein, daß Galen die verschiedenen Affenarten in Ansehung ihrer Ähnlichkeit mit dem Menschen in Stufen ordnet. Im allgemeinen gleichen diejenigen Affen dem Menschen am meisten, welche weder ein langes[b] Gesicht noch große Eckzähne haben, deren Daumen groß und deren erste Zehe klein ist, deren Musculus temporalis keine besondere Mächtigkeit besitzt und deren vom Oberschenkel zum Unterschenkel gehende Muskeln nicht weit unten

er bei der Rippenresektion heutzutage verwendet wird. Der Meißel mit Linsenansatz zur Trepanation wird genau beschrieben. S. 11/12 u. Komm. No. 50.

[a] ἰδέα (᾿Αν. ἐγχ. II, II 219). [b] πρόμηκες (᾿Αν. ἐγχ. VI, II 532/33, wo auch die übrigen oben angeführten Merkmale). Analog S. 10 „rundes Gesicht“.

am Unterschenkel inserieren, deren Steißbein klein, deren Behaarung schwach und weich ist. — Dies sind also Kennzeichen, nicht die Summe der Merkmale. In Arten geteilt, scheiden sich die Affen in: „Kynokephalen“, σάτυροι, (geschwänzte Affen) und „eigentliche Affen“.[a] Diese letzteren bildeten das anatomische Prädilektionsmaterial. Die menschenähnlichen Affen nennt Galen ἀνθρωποειδέστατοι, τῷ ἀνθρώπῳ μάλιστα προσφερεῖς, ὁμοιότατοι[b], Adjektive, von denen namentlich das letzte gerade in der Steigerung nicht wohl „gleich“, sondern nur „ähnlich“ bedeuten kann. Alle von Galen zergliederten Affen waren klein. Er rechnet „den Affen“ ausdrücklich zu den kleinen Tieren.[c]

Der Affe ist nun aber, wie nahe er dem Menschen auch anatomisch stehen mag, doch nur dessen „lächerliche Nachbildung“.[d] Was ist eine lächerliche Nachbildung? Galen gibt selbst die Antwort: eine solche, bei der zwar vieles gelungen, das Wesentlichste[e] aber verfehlt ist. Deshalb ist z. B. die Hand des Affen „lächerlich“, denn der Daumen, eben das Wichtigste, ist von der Natur verfehlt. — So weit die allgemeine Gleichheit von Mensch und Affen. Wie es aber mit den ausdrücklich als gleich oder ungleich bezeichneten Teilen steht, ergibt sich wie folgt: als durchaus „gleich“ oder durchaus „ähnlich“ werden angeführt die sichtbaren Armvenen.[f] Als ungleich: die Schenkelknochen, beim Affen stärker gekrümmt;[g] der Winkel zwischen Schenkelhals und Femur, beim Affen spitzer;[h] der Unterkiefer, beim Affen länger[i] und mit sichtbarer Mittelnaht;[k] Musculus temporalis, beim Affen größer;[l] die Beugemuskeln des Unterschenkels, beim Affen tiefer unten an diesem inserierend („lächerlich“);[m] Fersen, beim Affen schmäler;[n] Fußzehen, beim Affen weiter voneinander abstehend und länger als die Finger, diejenige Zehe, welche am größten sein müßte, ist beim Affen am kleinsten;[o] die Konkavität des Fußes fehlt beim Affen, er hat einen Muskel, welcher, an der Hinterseite des Unterschenkels entspringend, mit schräg über die Planta pedis verlaufender Sehne am Kopfe des „ersten Knochens“ der großen Zehe inseriert (Flexor Hallucis longus?).

[a] ἀκριβὴς πίθηκος (Ἀν. ἐγχ. VI, II 534). Nach allgemeiner Annahme der Macacus ecaudatus (Haeser, Gesch. d. Med. u. d. epidem. Kr. III Bearb. I 358, Pagel, Gesch. d. Med. 1898, I 122). So auf Grund der Feststellung von Cuvier (Ch. Daremberg, Connaiss. de Gal. sur le syst. nerveux etc. Thèse, Paris 1841). [b] Ἀν. ἐγχ. I, II 219, 233, VI, II 532, Π. χρ. μορ. XI, III 844. [c] S. 180. [d] Π. χρ. μορ. I, III 80, XIII, IV 126. [e] τὰ κυριώτατα (Π. χρ. μορ. I, III 81). [f] ἀκριβῶς ὁμοιότης (Ἀν. ἐγχ. III, II 384. Dort nicht völlig klar, aber nur in dem speziellen Sinne verständlich, weil die Stelle sich sonst nur so auslegen ließe, als wolle Galen die genaue Gleichheit aller Teile des Menschen und Affen behaupten, womit so viele seiner sonstigen Angaben im Widerspruch stehen würden). [g] Ἀν. ἐγχ. IV, II 416. Π. χρ. μορ. I, III 79/80. [h] Ἀν. ἐγχ. I, II 222. [i] Π. χρ. μορ. XI, III 844. [k] Ἀν. ἐγχ. IV, II 440. [l] Ἀν. ἐγχ. VI, II 533. [m] Π. χρ. μορ. III, III 264, XV, IV 251/52. [n] Ἀν. ἐγχ. II, II 233. [o] Γαλ. εἰς τ. Ἱππ. π. ἀρθρ. ὑπομν. III, XVIII A 536.

Da, wo die Sehne sich um den Fußrand herumlegt, ist ein Knorpel angebracht. Diese Sehne fehlt dem menschlichen Fuße.[a] Die Finger der Hand sind beim Affen stärker gespalten, der Daumen verkümmert („lächerlich").[b] Die Gesäßmuskulatur ist bei ihm gering entwickelt („lächerlich").[c] Der Musculus anconaeus externus inseriert anders als beim Menschen, mehr lateral, und wirkt stärker drehend auf den Vorderarm.[d] Der Thorax ist beim Affen relativ schmäler.[e] Der Magen liegt bei ihm schiefer[f] und mit der kleinen Kurvatur gegen die Wirbelsäule gekehrt,[g] anders als beim Menschen. Die Lendenpartie ist beim Affen länger als beim Menschen, denn er hat einen[h] oder zwei[i] Lumbalwirbel mehr. Die Ursprünge der Lumbo-Sacralnerven gestalten sich infolgedessen beim Affen etwas anders.[k]

Das ist eine kurze Liste von anatomischen Divergenzpunkten, und sie verliert noch an Bedeutung dadurch, daß ein Teil von ihnen auch ohne Zergliederung des Körpers festzustellen ist, andere als Nebenergebnisse chirurgischer Erfahrungen anzusehen sein dürften. Wenn man nun daraus auf die anatomische Gleichheit alles übrigen schließen sollte, so wäre der Beweis allerdings so gut wie erbracht, daß Galen eine Anatomie des Affen geschrieben und für eine solche des Menschen ausgegeben habe. So einfach gestalten sich aber hier die Schlüsse nicht. Werfen wir zuvor noch einen Blick auf die Anweisungen, die Galen am Eingang seines Werkes für den anatomischen Lehrgang[l] erteilt. Wir erfahren da, nach einer allgemeinen Hinstellung des Satzes von der Ähnlichkeit: da der Affe gehen, stehen und die vorderen Gliedmaßen wie Hände gebrauchen könne gleich dem Menschen und noch vieles andere mit ihm äußerlich gemeinsam habe, so könne man daraus schließen, daß sich auch seine Muskeln nicht anders verhalten werden als die des Menschen.[m] Da ferner diese Muskeln außen um die Knochen herumliegen wie um ein Gerüst, die Arterien, Venen und Nerven aber in ihrer Lage von den Muskeln abhängen,[n] so werden alle diese Teile in ihrer Größe und Form schließlich von der Gestalt und Anordnung der Knochen abhängig sein.[o] Man hat daher die Knochen des Menschen zu studieren, wenn irgend möglich. Nur wer sich ein menschliches Skelett nicht ver-

[a] Ἀν. ἐγχ. II, II 322/23. [b] Ἀν. ἐγχ. IV, II 416. Π. χρ. μορ. I, III 79/80. [c] Π. χρ. μορ. XV, IV 251/52. Γαλ. εἰς τ. Ἱππ. π. ἄρθρ. ὑπομν. III, XVIII A 536. [d] Π. μυῶν ἀν. XVIII B 977/78. [e] Γαλ. εἰς τ. Ἱππ. π. ἄρθρ. ὑπομν. III, XVIII A 536. [f] Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 782. [g] Vgl. Komm. No. 424. [h] Γαλ. εἰς τ. Ἱππ. π. ἄρθρ. ὑπομν. III, XVIII A 548. [i] S. 238 u. Komm. No. 731. [k] wie vor. [l] τάξις γυμνασίας (Ἀν. ἐγχ. I, II 226 f.). Das dort Gesagte erklärt Roth und mit ihm de Koning für „dunkle Worte". Der Sinn liegt allerdings, wie öfters bei Galen, nicht an der Oberfläche, sollte aber doch wohl kaum anders zu fassen sein. [m] Wie vor. 219. [n] ἀκολουθεῖν (ibid.). [o] καὶ ταῦτ' οὖν ὅμοια τοῖς ὁμοίοις ὀστοῖς (ibid. 220).

schaffen kann, soll sich mit Affenknochen begnügen. Und am besten ist es, nach beiden zu arbeiten. — Es ergibt sich schon hieraus, daß Galen den Unterschied des menschlichen Knochenbaues von dem des Affen nicht nur anerkannte, sondern auch für erheblich hielt, mochte er auch, wie ja in der Tat der Fall, in seinen osteologischen Lehren noch so viele Konfusionen zwischen beiden begehen. Seine Ratschläge kommen demnach darauf hinaus, daß man die äußeren Weichteile an Affen präparieren und das Gefundene sodann auf Grund der andern Maße und Formen des menschlichen Skeletts umkonstruieren solle. Knochen und Muskeln aber bilden gewissermaßen das mathematische Schema auch für die übrigen Organe, somit werden sich auch diese jenen analog verhalten. Und so gibt denn auch die Kenntnis der Eingeweide, welche vom Affen zu entnehmen ist, den relativen Maßstab für eine Vorstellung dieser Teile am Menschen. — Also eine Art von morphologischem, gedachtem Parallelismus. Von der praktischen Anwendung eines solchen Ideenganges war freilich für die Kenntnis der inneren Teile des menschlichen Körpers kaum etwas zu gewinnen und selbst für die der äußeren mancher arge Irrtum zu gewärtigen. Galens Anatomie mußte in allen wesentlichen Stücken, soweit sie nicht von anderen Tieren entnommen wurde, die des Affen bleiben.

Wenn nun also diese schöne Theorie auf beiden Füßen lahmt, so bringt sie doch schon einen Hinweis darauf, was Galen eigentlich unter anatomischer Gleichheit und Ähnlichkeit verstand. Jedenfalls etwas ganz anderes als spätere, exakter geschulte Epochen der Wissenschaft. Anatomisch einander gleich sollen sein der Bau und Formungsplan des Organismus im ganzen und der Organe im einzelnen, derjenige Plan, welcher auch bei Modifikationen der Einzelmaße demselben Zwecke dient. Hier gibt die Teleologie den Schlüssel des Rätsels. Eben deshalb kann man, wie Galen meint, aus Analogien der äußeren Form auf die der inneren Einrichtung[a] und Funktion schließen. — Diese sogenannte anatomische Identität oder Ähnlichkeit dehnt nun aber Galen noch sehr viel weiter aus als nur vom Affen auf den Menschen. Sie reicht für ihn und für seinen ganzen Kreis, namentlich aber auch schon für seine Vorgänger,[b] weit hinab in der Reihe der Tiergattungen und Arten. Es gibt nämlich, so lehren die alten Anatomen, sechs Klassen oder Gattungen von Tieren, welche mit dem Menschen anatomisch so eng verwandt sind, daß man sie Tiere nennt, „welche sich vom

[a] ἰδέα. κατασκευή ('Αν. ἐγχ. III, II 386).

[b] Daß wir es bei Erörterungen über „galenische Anatomie" nicht als erstes Ziel ansehen, zu entscheiden, was Galen selbst als wissenschaftliches Verdienst zuzusprechen ist und was nicht, braucht wohl kaum begründet zu werden. Nur wo sich die Scheidung zwanglos ergibt, wird darauf hinzuweisen sein.

Menschen nicht weit unterscheiden".[a] Sie werden auch ohne weiteren Zusatz kurzweg „die sechs Klassen" oder „sechs Gattungen"[b] genannt. Die Kriterien ihrer größeren oder geringeren Ähnlichkeit mit dem Menschen sind einmal die mehr oder weniger vollkommene Ausbildung der Extremitäten, so zwar, daß diese an den Enden in Strahlen gespalten sind und die vorderen sich unter Umständen als Hände gebrauchen lassen, um die Nahrung zum Munde zu führen, und zweitens die Länge des Unterkiefers. Je kürzer der Unterkiefer, desto größer die sogenannte Ähnlichkeit mit dem Menschen. Nach diesen Kriterien umfassen die „sechs Klassen dem Menschen nicht sehr unähnlicher Tiere": Affen und Kynokephalen, σάτυροι (s. o.), Luchs, Bär, Löwe, die reißenden Tiere überhaupt, einschließlich des Hundes, und ähnliche bis herab zu Wieseln, Mardern und Mäusen;[c] oder einer andern, unvollständigen Gruppierung zufolge: Affen, Luchse, σάτυροι und Kynokephalen, Bären, Schweine, reißende Tiere, gehörnte Wiederkäuer mit gespaltenen Hufen, ungehörnte mit ungespaltenen Hufen;[d] oder, wiederum nach einer andern, „alles, was zwischen Affen und schleichenden Tieren liegt",[e] diese beiden Klassen mit einbezogen. „Schleichende Tiere" sind nicht die Reptilien, sondern solche, die bei ihrer schnellen Fortbewegung die Erde mit dem Bauche zu berühren scheinen, nämlich die schon genannten: Marder, Wiesel etc. Wie sich die sechs Klassen innerhalb dieser Reihe des genaueren abgrenzen sollen, gibt Galen nirgends an. Er spricht aber in den letzten, seiner Spätzeit angehörenden Büchern der Anatomie häufiger und mit deutlicherer Überzeugung von den „sechs Klassen" als früher.[f] Vollends unterscheidet er erst in diesen Büchern innerhalb der sechs Klassen menschenähnlicher Tiere wiederum „vier, dem Menschen ganz besonders nahestehender Hauptarten".[g] Sie werden zwar nicht speziell genannt, doch kann man nach verwandten Stellen älterer Texte wohl erkennen, daß ihre Kriterien sind: die Spaltung der vorderen Extremitäten in fünf Glieder und die Siebenzahl der Halswirbel, d. h. beides kombiniert, insofern nämlich Tiere mit so gebildeten Vorderextremitäten keinen langen Hals brauchen, da sie sich nicht zur Nahrung herab bücken, sondern diese gleich dem Menschen zum Munde herauf heben. Diese Arten sind möglicherweise: Affen, Kynokephalen, Satyroi, Luchse, denn diese Tiere werden mehrmals als Gruppe für sich aufgeführt.[h]

Es ist klar, daß sich bei so weit gezogenem Kreise der sogenannten Ähnlichkeit der Begriff der anatomischen Relation oder gar Identität gänz-

[a] 'Αν. ἐγχ. IV, II 423. Text S. 26, 65, 167. [b] τὰ ἓξ γένη ('Αν. ἐγχ. VI, II 569). [c] 'Αν. ἐγχ. VI, II 535/36. [d] 'Αν. ἐγχ. IV, II 430/31. [e] S. 89. [f] Allerdings mit der Einschränkung, daß nicht alle Körperteile bei den Klassen einander „gleich" sein sollen. Vgl. S. 26. [g] S. 19, 64, 233. [h] Komm. No. 71.

lich ins Ungewisse verlieren muß. Wir haben hier ein künstlich geschaffenes System vor uns, welches bereits fertig hingestellt ist, bevor der Anatom seine Arbeit beginnt. Er mag dann sehen, wie er seine Befunde in diesen Bau hineinzwängt. Ein Zoologe wird sich bei diesem den modernen Naturforscher wunderlich anmutenden System, einem Mißerzeugnis hellenischer, a priori konstruierender, bewußt, ja selbstwillig ausgleichender Betrachtungsweise, nicht einen Moment aufhalten. Es ist aber für den Historiker der Philosophie ebenso interessant wie für den Anatomen unerquicklich. Daß es nicht dem Galen angehörte, beweisen seine Worte: „unsere Vorgänger haben diese sechs Klassen Tiere genannt, welche dem Menschen nicht unähnlich sind".[a] Und man muß es wahrlich bewundern, daß er, in ein solches Forschungs-System gebannt, in dem sich jede konkrete Betrachtung aufzulösen drohte, noch so viel vortreffliche empirische Arbeit erbrachte. — Außer Affen und Schweinen, welche stets das Hauptmaterial bilden, nennt Galen in seiner Anatomie von Tieren, welche er selbst zergliedert habe, die oben angeführten, namentlich Hund und Löwe, ferner Elefanten, Strauße, Schwäne u. a. Sonach würde man völlig ins Absurde geraten, wollte man aus den nach diesen Tieren gemachten Einzelangaben schließen, er habe gemeint, die unmittelbare morphologische Nutzanwendung auf den Menschen machen zu können. Was er uns bietet, ist zwar noch nicht eine allgemeine, in sehr weiten Parallelen vergleichende Anatomie, dazu sind die Beispiele aus den verschiedenen Tierspezies nicht zahlreich genug; auch nicht eine Anatomie der „sechs Klassen", obwohl mehrere Bemerkungen Galens es klar erweisen, daß der fortwährende vergleichende Ausblick gerade auf diese mit zur Aufgabe seiner Arbeit gehören,[b] eine umfassendere Anatomie des Tierreiches aber besonders verfaßt werden sollte;[c] es war eben „Zergliederung" schlechthin, in dem Sinne, welcher für seine Zeit allein Geltung haben konnte, nämlich Untersuchung der Organe an möglichst „menschenähnlichen" Tieren mit Ergänzung der Einzelheiten von andern, bei denen gewisse Organe besonders gut oder deutlich ausgebildet sind, alles mit dem Zwecke, durch Analogie-Schlüsse der Erkenntnis des menschlichen Körpers, welche direkt zu gewinnen nun einmal verwehrt war, möglichst nahe zu kommen. Nach diesem Prinzip wurde das Material ausgewählt.

Ein so unzulänglicher Notbehelf das nun auch war, es hieß doch immer noch nicht, eine Anatomie aus heterogenen Elementen zu-

[a] S. 65. [b] S. 78 „die sechs Klassen, auf welche sich diese unsere Erörterung bezieht", dort speziell in Ansehung des Kehlkopfes; im selben Sinne S. 99, wo Galen sagt, er wolle eine allgemeine vergleichende Anatomie verfassen, „nicht nur eine solche der sechs Klassen, deren Körper und Gestaltung so ist wie beim Menschen". [c] Wie vor. Anm. u. Komm. No. 331.

sammenflicken, wie man wohl behauptet hat. Wenn Galen rät, den Kehlkopf am Schwein, den ersten Halswirbel und die aus diesem austretenden Nerven am Bären, die Nerven des Platysma myoïdes und des Herzens am Elefanten zu präparieren, gewisse feine Venen der Bauchwand aber an dickblütigen Tieren wie Hund und Löwe, den am Halse nach oben zurücklaufenden Kehlkopfnerven beim Strauß zu betrachten, die Lage der Placenta und Nabelschnur an der Ziege u. s. f., so bedeutet ihm das selbstverständlich nicht, daß alle diese Teile nach seiner Meinung denen des Menschen mathematisch gleichen, sondern nur, daß der Atlas beim Bären relativ sehr groß sei und daher besonders instruktiv, desgleichen der Kehlkopf beim Schwein, der Nervus recurrens beim Strauß und so fort. Man sollte sich bei der Bewertung der Galenischen Anatomie vor einer Verwechslung mit dem Buche „Vom Nutzen der Körperteile des Menschen" hüten. Es will uns so scheinen, als sei diese Verwechslung mitunter gemacht worden und habe zum guten Teil die Tradition genährt, Galen habe eine „Anatomie des Menschen" schreiben wollen. Der Titel jener Schrift, welche in der Tat stets die Hauptquelle für „galenische Anatomie" gebildet hat, berechtigt nur scheinbar zu einem solchen Schlusse. Das Werk „Vom Nutzen der Teile" ist zwar auf anatomischen Grundlagen aufgebaut, selbst aber ein physiologischer Traktat. Um den Nutzen, d. h. die Funktion der Teile zu verstehen, genügt es im Sinne der Alten, den Bauplan, die κατασκευή zu kennen, mag auch die Form des Organes beim Individuum noch so sehr differieren. Und in diesem Sinne hatte Galen allerdings ein gewisses Recht, vom Nutzen der „Teile im Körper des Menschen" zu sprechen.

Bei alledem würde es ein Irrtum sein zu glauben, Galen sei sich, einen so weitgehenden Ersatz er auch im Affen und verwandten Tieren gefunden zu haben glaubte, nicht bewußt gewesen, wie wünschenswert, ja wie so recht das eigentliche Ziel der Anatomie es sei, die Zergliederung auf menschliche Kadaver zu erstrecken. Viele alte Ärzte waren sich dessen bewußt. Wie ein häufig und immer wieder aufgenommener Faden zieht sich dieses Desiderium einzelner durch die Geschichte der alten Anatomie. Die alexandrinischen Lehrer der angeblichen „Anatomie des Menschen" ptolemäischer Epoche lebten in der späteren Tradition fort. Danach kam Celsus und stellte mit aller Deutlichkeit die Forderung nach „Anatomie des Menschen" auf. Zweifellos vergebens. Das am Schlusse seines Proömium Gesagte ist kein Beweis, daß irgend jemand zu seiner Zeit in der Tat menschliche Kadaver zergliedert habe. Celsus gibt in seiner Einleitung zur Medizin einen Überblick über das Lehrsystem, wie es seiner Meinung nach sein soll,[a] nicht einen Bericht über die in Wahrheit befolgten Methoden. Was Galen betrifft, so

[a] rationalem quidem puto medicinam esse debere ... incidere ... vivorum corpora, et crudele, et supervacaneum est: mortuorum, discentibus necessarium; nam

findet sich in seinen bisher bekannten Schriften keine Angabe über irgendeine zu seiner Zeit tatsächlich ausgeführte Sektion oder auch nur Einzelpräparation am menschlichen Leibe, am wenigsten eine von ihm selbst vorgenommene. Die beiden Hauptbelegstellen für die Frage sind schon wiederholt von andern erörtert worden und brauchen hier nur kurz berührt zu werden. Die eine bezieht sich nur auf die Betrachtung des menschlichen Skeletts.[a] In der andern wird zunächst erzählt, der Kaiser Marcus habe während des Markomannenkrieges einmal den Ärzten Gelegenheit gegeben, Leichname gefallener Feinde zu sezieren, sie hätten aber nichts damit anstellen können, weil sie überhaupt keine Übung im Zergliedern hatten.[b] Dies zeigt, daß selbst im Kriege der tote Leib gemeinhin nicht angetastet wurde, denn offensichtlich war jene Erlaubnis des Kaisers für Galen etwas besonders Erwähnenswertes; und ferner, daß unter den auserlesenen Ärzten, welche den Kaiser auf dessen Einladung in den Krieg begleiten durften,[c] keiner war, der im Präparieren, und vollends am Menschen, etwas verstand. Weiter sagt Galen ebenda: „wer sich zuvor an Affen geübt hat, der kann am Leichnam des Menschen, so zum Beispiel an den Kadavern von solchen, die wilden Tieren vorgeworfen worden sind, alles, was sich dem Blicke darbietet, rasch erkennen". Hier ist von Interesse die Schnelligkeit, welche als notwendig betont wird. „Andere haben an den Leichen ausgesetzter Kinder und unbestatteter Räuber vieles gelernt."[d] Dies besagt wiederum nicht, ob jene „andern" die Leichen zergliederten, oder ob sie nur betrachteten, was Verwesung, Tierfraß etc. bloßgelegt hatten.

Zu diesen spärlichen Bemerkungen fügt nun unser Text eine weitere hinzu, welche von Wichtigkeit ist. Bei der Anatomie des Kehlkopfes begriffen, sagt Galen: „Übrigens ist es doch wohl nötig, daß du deine Studien noch erweiterst und den Kehlkopf dadurch betrachtest, daß du einen toten Menschen präparierst."[e] Diese Vorschrift hat einen bestimmteren

positum et ordinem nosse debent; quae cadavera melius, quam vivus et vulneratus homo, repraesentant. (Celsus, Prooem., am Schlusse).

[a] 'Av. ἐγχ. I, II 221. [b] 'Av. ἐγχ. III, II 385. [c] Zu diesen Auserlesenen gehörte auch Galen, er lehnte aber die Einladung ab. Vgl. S. XXXI, Anm. c. [d] 'Av. ἐγχ. III, II 385/386. [e] S. 78. Haeser, l. c. 358, meint, da Galen auf die Notwendigkeit aufmerksam mache, menschliche Leichen zu sezieren, so könne man daraus wohl entnehmen, daß er selbst auch keine derartige Gelegenheit versäumt habe. Der Wortlaut seiner Schriften gibt aber dazu nirgends einen Anhalt. Allenthalben, wo Galen die Frage berührt, äußert auch er sich darüber nur im Sinne einer prinzipiellen Forderung. Es war ja auch ganz und gar nicht seine Art, mit Verdiensten hinter dem Berge zu halten. Wo er etwas besonders Bemerkenswertes mitteilt, was er selbst geleistet hat, pflegt er gern in der ersten Person zu sprechen: „Ich (bezw. „wir") behandelte einmal eine eigenartige Armlähmung" ('Av. ἐγχ. III, II 343/44) — „ich habe den Nervus recurrens entdeckt und ausführlich beschrieben" (S. 69) — „ich resezierte das Brustbein eines kranken Knaben" ('Av. ἐγχ. VII, II 632/33) — „ich präparierte einmal ein lebendes Schwein, da fand ich —" (S. 193). Sollte man da annehmen, Galen habe die Tatsache so wichtiger Untersuchungen, wie Zergliederungen menschlicher Kadaver, unter allgemeinen

Charakter als jene vorher erwähnten Andeutungen, obwohl freilich auch das Heraustrennen des Kehlkopfes aus dem Kadaver und die nachherige Untersuchung dieses Einzelteiles noch keine Sektion ausgemacht haben würde. Allein das, was Galen in diesem Zusammenhange beschreibt, trifft wiederum nicht die anatomischen Verhältnisse am Kehlkopf des Menschen, sondern nur die an Tieren. Auszunehmen wäre allenfalls das vom Ligamentum stylo-hyoïdeum Gesagte. Dieses, das Zungenbein mit dem Schädel verbindende Band soll bei vielen Tieren durch eine Knochenspange vertreten, beim Affen und beim Menschen aber wenigstens zum Teil ligamentös sein. Dies ist zutreffend, aber gerade das Zungenbein selbst beschreibt Galen nach dem Typus des Affen und anderer Tiere. Die mathematische Bestimmtheit der Formen dieses Knochens schließt jeden Zweifel darüber aus. Nicht sowohl die winklige Knickung seines Mittelstückes und die damit übereinstimmende, mit der Gestalt des menschlichen Zungenbeines aber im Widerspruch stehende Benennung „lambdaförmiger Knochen" ist so sehr das Entscheidende, als vielmehr die Angabe, daß dieses Mittelstück vorn in der Mitte von oben nach unten in ziemlichem Grade verbreitert sei, und dort eine grade Linie, d. h. Crista, sich an ihm befinde. Beim Menschen ist das Mittelstück des Zungenbeines in Wahrheit in der Mitte nicht breiter als an den Seiten und bildet eine einfache, quer gestellte Spange.[a] Wenn nun

Redewendungen versteckt? Hier ist beiläufig auch sein wiederholt erteilter Rat zu erwähnen, der Anatomiebeflissene möge Fälle von gangränösen und andern Zerfallsprozessen, bei denen sich mitunter tiefliegende Gebilde wie Sehnen oder Gefäße entblößen, zu anatomischer Belehrung ausnutzen. Läßt sich auch dagegen nichts einwenden, so würde doch jemand, der Gelegenheit hatte, Leichname zu sezieren, den beschränkten und unklaren Einblick, den selbst ausgedehnte ulceröse Defekte gestatten, kaum hoch genug angeschlagen haben, um ihn in diesem Zusammenhange besonders zu betonen.

[a] Außer den genauen Angaben in unserem Texte besitzen wir von Galen nur eine zusammenhängende Beschreibung dieses Knochens, und diese enthält obenein eine Lücke (Π. μυῶν. ἀν. XVIII B 257, vgl. Komm. No. 204). Die Worte sind aber vollauf klar genug, und die präzisen, fest geprägten Termini beweisen, daß Galen sich mit dem Hyoïd eingehend beschäftigt hatte. — Ich vermag nicht zu sagen, ob es ein feiner Sarkasmus von Vesal oder ein bloßer Zufall ist, der mit der Abbildung dieses Knochens in der „Fabrica corporis humani" sein Spiel treibt. In der schönen Zeichnung S. 164 ed. Basil. 1543 ist das menschliche Skelett im ganzen dargestellt. Der Knochenmann lehnt in sinnender Haltung an einem Postament, das Haupt in die linke Hand gestützt, einen Schädel betrachtend, den die rechte hält. Vor ihm auf der Platte des Postamentes liegt ein Zungenbein, mit dem Mittelstück dem Leser zugekehrt. Es gibt in allen Maßen die Verhältnisse beim Menschen wieder, doch mit schematischer Übertreibung und verhältnismäßig groß. Vesal kannte die Anatomie des Galen gut genug, um zu wissen, welche Wichtigkeit dieser dem kleinen Knochen beimaß, und auch, um zu erkennen, was sich aus Galens Beschreibung des Hyoïdes in Ansehung von dessen ganzer Anatomie ergab. Im Text zu jener Abbildung, S. 167, nennt freilich Vesal den Galen nicht, sondern nur den von ihm erheblich geringer geachteten Avicenna.

Galen, der das Zungenbein mit zum Stimmapparat rechnet, der der Lehre von der Stimme ein hervorragendes Interesse widmet, der eine eigene, auf spezielle anatomische Studien gestützte Schrift über die Stimmbildung verfaßt und polemisierend häufig darauf zurückkommt, auch besondere Vorträge mit anatomischen Demonstrationen zur Verteidigung dieser seiner Lehre hält,[a] dennoch einen so wichtigen Teil ganz und gar nach Tieren beschreibt, während es für ihn ein leichtes gewesen wäre, das dicht unter der Haut liegende Gebilde mit ein paar Schnitten herauszulösen, so braucht man wohl kein Bedenken zu tragen, es endlich einmal bestimmt auszusprechen, daß er niemals das Präpariermesser an einen menschlichen Leichnam angesetzt hat.[b] Selbst die großen Knochen betrachtete er, wie man weiß, nur ausnahmsweise am menschlichen Skelett.[c] Sein Rat, die Osteologie in Alexandria zu studieren, weil sie dort nach menschlichen Gebeinen betrieben werde,[d] beweist eigentlich allein schon, daß die Ärzte anderwärts und auch in Rom nur mit dem tierischen Knochengerüst vertraut waren. Wie sehr aber für Galen selbst jene Studienzeit in Alexandria der Vergangenheit angehörte, erhellt aus seiner technischen Anweisung zum Studium der Kanäle, durch welche Nerven und Gefäße in das Innere des Schädels eindringen: Man soll einen Affenkopf in feuchte Erde vergraben; nach drei bis vier Monaten wird er durch die Fäulnis genügend von Weichteilen entblößt sein.[e] Also auch der Schädel des Menschen, das unentbehrliche Zubehör der Studierstuben mittelalterlicher Gelehrten, wurde von Galens Zeit nicht im Lehrmittelapparat des Anatomen geduldet.

Denn nur um Vorurteile, welche aus der zeitlichen Kultur flossen, um Beschränkungen der Forschung durch Tradition, Glauben und Sitte kann es sich handeln, wenn die alten Ärzte in geheimnisvoller Scheu dem menschlichen Leichnam fern blieben. Keine bestimmte legale oder rituelle Satzung scheint hier das Hindernis aufgerichtet zu haben, wenigstens ist nichts dergleichen bisher festzustellen gewesen. Vielleicht wird man auch keinem der einzelnen Faktoren des religiösen Gedankenkreises, welche die Forschung kennen gelehrt hat: dem Totenkultus,[f] der Furcht

[a] Komm. No. 274 am Anfang. [b] Eine Überzeugung, die freilich schon von andern geteilt, aber meistens nur mit Vorbehalt ausgesprochen wird. [c] Ἀν. ἐγχ. I, II 221. [d] ibid. [e] S. 166. [f] Der Totenkultus ist so alt wie die Verehrung der Heroen, welche selbst nur erhabene Tote waren. Es herrschte die Anschauung, daß der Verstorbene von seinen ihm vorangegangenen Verwandten und Freunden in der Unterwelt empfangen werde, daher der Wunsch bei den Lebenden bestand, ihre Pflicht gegen die Toten gewissenhaft zu erfüllen. Die Vorschriften zur Bestattung der Toten waren streng. Diese Bestattung galt für eine der heiligsten Pflichten. Wer einen Leichnam unbegraben fand, der fühlte sich verpflichtet, wenigstens ein paar Hände voll Erde auf ihn zu werfen. Auf die Versäumung dieser Pflicht war in Attika ein Fluch gelegt. Es wurde dem Feldherrn als ein todeswürdiges Verbrechen angerechnet, wenn er für die im Kampfe Gefallenen nicht gebührend sorgte; dem besiegten Feinde durfte der Waffen-

vor dem Zorne der unterirdischen Götter, welche durch Zerstückelung und Nichtbestattung der Leiche um das ihnen Geschuldete, die Seele des Verstorbenen, gebracht wurden,[a] der Scheu vor der verunreinigenden[b] oder krank machenden[c] Wirkung der Leiche — allein die Kraft zuzu-

stillstand zu diesem Zweck nicht versagt werden. Kinder, die von den Eltern zur Unzucht angehalten waren oder nicht die nötigste Erziehung und Unterweisung zum ehrlichen Erwerbe erhalten hatten, waren nach athenischem Gesetz von jeder Pflicht gegen die Eltern losgesprochen, mit Ausnahme derjenigen, für ihre Bestattung nach dem Tode zu sorgen. Ein Grab in der Heimat wurde nur schweren Verbrechern verweigert. Deren Leichname wurden, auch wenn sie schon begraben und erst nachher schuldig befunden waren, wieder ausgegraben und über die Grenze geschafft. Hingerichtete wurden bisweilen an einen dazu bestimmten Platz, eine Schlucht etc., hingeworfen. — Die Kenotaphien zeigen das Streben, wenn man des Leichnames nicht habhaft werden konnte, dem Bedürfnis der Pietät wenigstens im Symbol Genüge zu tun. (Nach K. F. Hermann, Lehrbuch der griechischen Privataltertümer, Frbg. u. Tbgn. 1882 S. 375/76, P. Stengel und G. Öhmichen, Die griechischen Sacralaltertümer etc. München 1890 S. 99/100, G. F. Schoemann, Griechische Altertümer, Bd. II, Berlin 1902 S. 593/94.) — Die Pflichten gegen den Toten nach der Bestattung wurden durch Totenopfer erfüllt. Diese wurden teils an bestimmten, größeren und kleineren Festtagen — in Rom namentlich den 9tägigen, mit dem 13. Febr. beginnenden Dies parentales, den Larentales, Lemuria, Carnaria (Dez., Mai, Juni) — teils außer dieser Zeit dargebracht. Zu allgemeiner Übung brachte diese Opfer nicht nur der Wunsch, daß die Abgeschiedenen den Späteren in der Unterwelt freundlich entgegenkommen möchten, sondern auch die Pietät. Die Anschauung, welche den eigentlichen Totenfesten zugrunde lag, war außerdem die, daß die Geister der Verstorbenen zu gewissen Zeiten wieder die Oberwelt heimsuchen und, damit sie den Lebenden nicht schaden, durch Spenden etc. versöhnt werden müssen. (Die vorigen und G. Wissowa, Religion und Kultus der Römer, München 1902. S. 189/90.) [a] Schoemann l. c. und im Zusammenhange damit S. 607/8.

[b] Die Erscheinung des Toten allein konnte eine befleckende Wirkung ausüben und die religiösen Handlungen des Tages stören. Deshalb ging die Bestattung in der Nacht vor sich. Fackeln verkörperten die reinigende Kraft des Feuers. Daher die Varrosche Etymologie: funus — funis, insofern nämlich in alter Zeit wachsbestrichene Stricke zur Herstellung von Fackeln verwendet worden seien. Gewisse Gebräuche verfolgten den Zweck, das durch den Tod befleckte Haus (domus funesta), seine Bewohner und alle die, die mit dem Toten in Berührung gekommen sind, wieder rein zu machen etc. Um die Familie zu sühnen, wurde angesichts des unbegrabenen Toten eine Sau geschlachtet. Es war Pflicht des Erben, das Haus mit einem Besen auszufegen. Die Angehörigen des Toten sowohl als auch die, die ihn auf dem letzten Wege begleitet hatten, waren durch seine Nähe befleckt und mußten sich einer bestimmten Lustration unterziehen: sie sprangen durch brennendes Reisig, darauf umschritt einer das Trauergefolge mit dem Zweige einer fruchttragenden Olive und besprengte es mit reinem Wasser. (E. Aust, Die Religion der Römer, 1899 S. 228/9.) Als verunreinigend galt auch die Berührung von Leichen oder selbst ihre Nähe, eine Ansicht, die den Griechen mit den Juden und vielen andern gemein war. Das natürliche Grauen, welches der Mensch vor den Toten empfindet, wird auch den Göttern zugeschrieben, der Mensch, der mit Toten in Berührung gekommen ist, bedarf daher der Reinigung, um sich den Göttern wieder nähern zu können (Schoemann l. c. S. 372).

[c] In diesem Sinne Alexander Aphrodisiacus (Ἰατρικὰ ἀπορήματα ed. Paris. 1541. 12 Lib. II problem. 53): οἱ πολλοὶ καθαρεύοντες παραφυλάττονται καὶ παραιτοῦνται βλέπειν νεκρούς· αἱ γὰρ ὀπτικαὶ ἀκτῖνες, ἀπιοῦσαι πρὸς τὰ νεκρὰ

trauen brauchen, welche der Wißbegierde Schranken zog. Sie alle insgesamt waren aber doch wohl mächtig genug dazu. Kein Zweifel, daß Galen selbst noch im Geiste jener Zeit gelebt, keineswegs aber getrachtet hat, sich von ihm frei zu machen. Daß er noch ganz in jenen Anschauungen befangen war, ist aus seiner Sinnesart in andern damit verwandten Dingen zu schließen: aus seinem Glauben an Wunderkuren, auch solche durch unmittelbares Eingreifen des Heilgottes,[a] aus dem Wert, den er Träumen beilegte, der Überzeugung, mit der er aus ihnen nicht nur für sein Privatleben, sondern auch für sein ärztliches Handeln Weisungen entnahm,[b] aus der Gläubigkeit des Pergameners überhaupt.[c]

Es ergibt sich die weitere Frage, wie sich Galen von diesem Standpunkt aus zu seinen Vorgängern verhielt. Nach einer geläufigen Tradition

σώματα, κατ' ἀντανάκλασιν ἀναφέρουσι μολυσμόν τινα διὰ τῶν ὀφθαλμῶν τῇ ψυχῇ καὶ φύσει (cit. K. F. H. Marx, Herophilus, Karlsruhe und Baden 1838, S. 75). [a] Äskulap heilt den Galen von einem lebensgefährlichen Abszeß (Π. τ. ἰδ. βιβλ. XIX 19), den Nikomachus aus Smyrna von einer mit allgemeiner Körperanschwellung einhergehenden Diathese (Π. διαφορ. νοσημ. VI 869), hat gewisse Zauberformeln und scherzhaften Spuk zur Heilung maniakalischer(?) Zustände angegeben (Ὑγιειν. I, VI 41). [b] Träume und Vorzeichen werden von andern zu Unrecht gering geachtet (Εἰς τ. Ἱππ. π. χυμ. ὑπομν. II, XVI 222). Galen entnimmt Träumen Anhaltspunkte für die Voraussage. Auf Grund eines Traumes öffnet er sich einst eine Arterie zwischen Daumen und Zeigefinger der rechten Hand und läßt das Blut so lange ausrinnen, bis es spontan zum Stillstand kommt. Ein Traum seines Vaters hat ihn bewogen, das Studium der Heilkunde zu ergreifen (ibid. u. 223). Die Einladung des Kaisers Marcus, ihn in den Krieg zu begleiten, schlägt er aus, weil Äskulap es ihm im Traume befohlen hat (Π. τ. ἰδ. βιβλ. XIX 18/19). Über Zaubersprüche vgl. unter a. Galen hat die Wirkung ähnlicher Formeln bei Skorpionstichen kennen gelernt, auch einmal gesehen, wie Knochen, die sich im Rachen verfangen hatten, durch die Kraft von Besprechungsworten wieder hervorbefördert wurden. (Dieses Beispiel bei M. Albert, Les Médecins Grecs à Rome, 1894, S. 278 Anm., nach dem Zitat eines von A. nicht genannten Autors aus einer verlorenen Schrift des Galen.) [c] Nicht nur den Äskulap, sondern auch andere Götter nennt Galen mit Ehrfurcht. Seine verächtlichen Worte über Juden und Christen sind bekannt (Π. διαφ. σφυγμ. II, VIII 579). Galens öftere Hinweise auf den einen schaffenden Geist: εἷς νοῦς (Ἀν. ἐγχ. VI, II 537. Text S. 207), auf den Schöpfer: ὁ διαπλάττων, ὁ δημιουργός, entsprechen nur den ausgeprägten Begriffen der von ihm in der Jugendzeit aufgenommenen, zum Teil schon alten philosophischen Lehren. Mit dem Christentum haben sie nichts zu tun, und es ist wohl nur als ein Vergleich gemeint, wenn Haeser (l. c. 355) sagt, das teleologische Lehrsystem gewinne in den Schriften des Pergameners, im Zeitalter des herannahenden Monotheismus, bereits fast christliche Gestalt. Die Ansicht von Friedlaender, daß Galen dem Volksglauben fern gestanden habe (Darst. a. d. Sittengesch. Roms, 6. Aufl. III, S. 521) wird durch die von ihm beigebrachte Textstelle nicht bewiesen, noch weniger durch Zeller gestützt. Denn Zeller führt an der von Friedlaender angezogenen Stelle (Gr. Philos. III 1, 1880 S. 823—31) etwas ganz anderes aus, daß nämlich Galen dem Götterglauben, und so auch seinem eigenen, den Zeller als erwiesen betrachtet, eine direkte Beziehung zur Naturbeobachtung nicht zuerkennt. Albert (l. c. 277) meint sogar zu sehen, daß Galens Gläubigkeit im Alter zugenommen habe. Über Kleinasien und speziell Pergamon als Hochburg der Orthodoxie u. d. Aberglaubens vgl. Mommsen l. c. 322/23.

hat man sich gewöhnt, den Entwicklungsgang der Anatomie im Altertum etwa so aufzufassen, daß diese Wissenschaft im nach-hippokratischen Zeitalter in langsamem Aufsteigen begriffen gewesen sei und im dritten Jahrhundert v. Chr. mit der alexandrinischen Schule ihren Höhepunkt erklommen habe. Die Gunst, welche die Ptolemäer dem Studium der Anatomie zuwendeten, brachte dann mit Herophilus' hervorragender Lehr- und Forschertätigkeit die Blüte. Denn die Alexandriner, so wird berichtet, zergliederten nicht nur menschliche Leichname, sondern durften auch mit besonderer Erlaubnis der ägyptischen Könige an zum Tode verurteilten Verbrechern vivisektorische Experimente vornehmen. Später kam das Präparieren am menschlichen Körper auch in Alexandria allmählich ab, so lehrt die Überlieferung weiter. Die wissenschaftlichen Früchte jener Epoche gingen wieder verloren und waren zu Galens Zeit so gut wie in Vergessenheit geraten. Nur in der Osteologie, welche nach wie vor am menschlichen Skelett gelehrt wurde, erhielt sich ein Teil der alten anatomischen Gepflogenheiten.

Dies klingt zunächst im allgemeinen nicht unglaublich. Ein gewisses lebendigeres Relief erhalten die angedeuteten Erzählungen, wenn man sie in Verbindung bringt mit der uralten Sitte des Einbalsamierens, wie sie in Ägypten geübt wurde. Von jeher ist darauf hingewiesen worden, daß die menschliche Anatomie von jener Stätte ihren Ausgang genommen haben müsse. Aber freilich, gerade das Eindrucksvolle der Tatsache und die Selbstverständlichkeit der Hypothese legen auch andererseits den Gedanken nahe, daß die Tradition, welche jederzeit gern aus dem Vollen schöpft, schon im Altertum das an sich feststehende Faktum des Einbalsamierens und der anatomischen Lehrtätigkeit am selben Platze mit einander verkettet und die Zergliederung menschlicher Kadaver hinzugefügt haben kann. Die Skepsis ist hier wohlberechtigt, und jedenfalls wird man den Versuch nicht von der Hand weisen dürfen, sich einmal klar darüber zu werden, ob denn von sogenannter menschlicher Anatomie in irgendeiner Form der Überlieferung etwas aus der alexandrinischen Blütezeit übriggeblieben ist.

Hier also vor allem in den Schriften Galens. In diesen sind die Zitate aus den Schriften der Alexandriner zahlreich. Bevor wir sie näher betrachten, haben wir uns zu erinnern, daß Galen bei der Abfassung seiner anatomischen Werke die Hauptarbeiten des Marinus[a] und des Herophilus[b] dauernd zu Rate zog, also die des letzten Vertreters sowohl als des Begründers der alexandrinischen Anatomie. Galen nennt zwar auch andere Autoren aus jener Schule, wie z. B. den Eudemos,

[a] Vgl. Komm. No. 577. [b] Galen zitiert das II. und III. Buch der Anatomie des Herophilus ('Αν. ἐγχ. VI, II 571, Π. σπερμ. II, IV 596) und erwähnt dessen Nervenanatomie (Π. τ. πεπονθ. τοπ. III, VIII 212).

doch ist seine Hochachtung für Herophilus so groß, daß man gerade diejenigen Angaben, welche er an dessen Namen knüpft, als Kriterien dafür wird ansehen dürfen, was Galen als „alexandrinische Anatomie" im besten Sinne galt. Betrachten wir demnach die wichtigsten Stellen, welche Berufungen auf Herophilus enthalten, etwas näher, und gruppieren wir sie der Übersicht halber von vornherein in solche aus der Anatomie der Schädel-, Brust- und Bauchhöhle, der Extremitäten und anderer äußerer Gebilde, sowie endlich in allgemeine Angaben über Technik, Nomenklatur und Verwandtes.[a]

Aus der Anatomie der Schädelhöhle und ihres Inhaltes erwähnt Galen nach Herophilus: Die großen Blutbahnen oder „Venen" (Sinus) zwischen den beiden Blättern der harten Hirnhaut treffen an zwei Stellen zu trogartigen Sammelräumen zusammen; es sind ein größerer, von dem aus gleich von einer Akropolis das Blut den tieferen Teilen zuströmt, und ein kleinerer, über dessen Lage keine ausreichenden Angaben gemacht werden.[b] — Das Hirn zerfällt in einen größeren vorderen und einen kleineren hinteren Abschnitt: Gehirn und Kleinhirn.[c] — Herophilus hält den im Kleinhirn befindlichen (vierten) Ventrikel für den wichtigsten.[d] — Das spitze Ende des vierten Ventrikels hat Herophilus mit dem Zuschnitt des Schreibrohres verglichen.[e] — Die Plexus chorioïdei führen ihren Namen nach ihm.[f] — Die Sehnerven nennt er „Hohlgänge", weil sich in ihnen allein, zum Unterschiede von den andern Nerven, wahrnehmbare Wege für das Pneuma befinden.[g] — Die Arteriæ carotides teilen sich nach ihrem Eintritt in die Schädelhöhle in zahlreiche Äste, welche an der Basis des Gehirnes ein Geflecht bilden. Dieses Geflecht besteht gleichsam aus vielen übereinandergelegten Netzen. Es nimmt einen großen Flächenraum ein. Es ist ein Wundernetz. Herophilus hat es so beschrieben und „netzähnliches Geflecht" genannt.[h] — Herophilus sagt, es seien mehr als sieben Gehirnnervenpaare zu unterscheiden, während andere nur sieben zählen.[i]

[a] Die folgenden Zitate finden sich zum Teil schon in der Schrift von Marx, aber in anderem Zusammenhange und sind ihr hier nicht entnommen, wie denn Marx auch einen andern Standpunkt vertritt. [b] Π. χρ. μορ. IX, III 708. 'Αν. ἐγχ. IX, II 712/14. [c] Π. χρ. μορ. VIII, III 665. [d] Π. χρ. μορ. VIII, III 667. [e] 'Αν. ἐγχ. IX, II 731. [f] 'Αν. ἐγχ. IX, II 719. [g] Π. χρ. μορ. X, III 813. Π. τ. ἰδ. βιβλ. XIX, 30. Π. αἰτ. συμπτ. I, VII 87. [h] Π. χρ. σφυγμ. V 155. [i] Text S. 9. Hierzu würde als Ergänzung die Angabe des Rufus kommen, daß manche Anatomen die sämtlichen Gehirnnerven „Hohlgänge" genannt haben, wenn man nämlich der Ansicht von Marx (l. c. 84) beitreten will, der Zusammenhang bei Rufus mache es wahrscheinlich, daß er diese Bezeichnungsweise dem Herophilus zuschreiben wolle. Ich kann mich hiervon nicht überzeugen, glaube vielmehr bei Marx den Versuch zu erkennen, den Herophilus von einem Irrtum zu entlasten, welcher allerdings allein schon dessen Gehirnanatomie in ein zweifelhaftes Licht bringt, nämlich von der Behauptung, gerade der Sehnerv sei ein „Gang", d. h. hohl. Übrigens würde Herophilus mit seinem Wissen auf diesem Felde nicht viel besser dastehen, wenn er in der Tat gelehrt hätte, daß

Aus der Brusthöhle: den Kehlkopf oder das obere Ende der Luftröhre vergleicht Herophilus der Konsistenz nach mit der Portio vaginalis uteri[a]. — Die Fäden der Herzklappen nannte Herophilus „sehnige Auswüchse."[b]. — Die Herzohren sieht Herophilus als selbständige Höhlen an und zählt demgemäß mehr als vier Herzostien.[c]

Aus der Bauchhöhle: Herophilus hat angegeben, daß der erste Teil des Darmes (Duodenum) zwölf Finger (breiten) an Länge messe.[d] — Er nennt das Duodenum auch schlechthin „Zwölffingerauswuchs."[e] — Galen führt eine Beschreibung der Leber im Wortlaut des Herophilus an.[f] — Herophilus sah sogenannte Venen (die Chylusgefäße) im Mesenterium, welche nicht zur Leberpforte hinaufgehen, sondern in Drüsen enden.[g] — Herophilus nennt gewisse gewundene und andere drüsige Gebilde, welche von den Testikeln ausgehen bezw. in der Nähe des Blasenhalses liegen, παραστάτεις κιρσοειδεῖς und παραστάτεις ἀδενοειδεῖς.[h] Die Testikel selbst nennt er δίδυμοι.[i] — Über gewisse Drüsen an der Wurzel der Urethra, welche eine speichelähnliche Flüssigkeit absondern, herrscht seit Herophilus und Eudemos lebhafter Streit.[k] — Das Collum uteri hat nach Herophilus für gewöhnlich, d. h. solange kein Sperma und kein Embryo hindurchpassiert, eine gewundene Form.[l] — Herophilus findet es der Mühe wert, darauf aufmerksam zu machen, wie das Stoma uteri für gewöhnlich nicht einmal den Sondenkopf hindurchläßt, später aber sich stark erweitert etc.[m] — Der Uterus hat seitliche Fortsätze (Hörner), deren Gestalt Herophilus mit der Windung eines halben Kreises vergleicht.[n] — Das wahre Wesen der Tuben kannte Herophilus nicht, obwohl er zu den ersten Anatomen gehörte, sagt Galen. Er glaubte, daß sie am Blasenhalse münden, wie die Spermatikalgefäße des Mannes, während ihm die Mündungsöffnung am Uterushorn selbst entging.[o] — Galen zitiert eine Beschreibung der Ovarien, ihrer Gefäße und der Tuben nach H. im Wortlaut. Herophilus behauptet auch hier, die Tuben mündeten am Blasenhalse, aber zu Unrecht, wie Galen bemerkt, obwohl seine übrige Schilderung aller dieser Teile, welche nach Tieren gegeben ist, von Galen als „genau" anerkannt wird. Παραστάτεις κιρσοειδεῖς (s. o.), so sagt Herophilus an eben dieser Stelle, haben die weiblichen Tiere nicht. Den ganzen Passus entnimmt Galen dem dritten Buche der Anatomie des Herophilus.[p] — Herophilus hat gewisse

alle Gehirnnerven „Gänge" seien. Und man müßte ihm dann obenein die absurde Ansicht mit zuschieben, daß die Hirnnerven von der Meninx entspringen. Denn diese Ansicht findet sich gleichfalls bei Rufus in jenem Zusammenhange erwähnt.

[a] Π. μητρ. ἀν. II 897. [b] Π. Ἱππ. καὶ Πλατ. δογμ. I, V 206. [c] Ἀν. ἐγχ. VII, II 624/625. [d] Ἀν. ἐγχ. VI, II 572. Π. τ. πεπονθ. τοπ. VI, VIII 396. [e] Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 780. Text S. 126. [f] Ἀν. ἐγχ. VI, II 570/71. [g] Π. χρ. μορ. IV, III 535. [h] Π. χρ. μορ. XIV, IV 189/90. Π. σπερμ. I, IV 565, 582. [i] Π. χρ. μορ. XIV, IV 193. [k] Π. σπερμ. II, IV 646. [l] Π. χρ. μορ. XIV, IV 149/50. [m] Π. δυναμ. φυσ. III, II 150. [n] Π. μητρ. ἀν. II 890. [o] Π. μητρ. ἀν. II 900/1. [p] Π. σπερμ. II, IV 596—98.

Varianten der Uterusgefäße beschrieben, und zwar Äste, welche aus den Nierengefäßen direkt zum Uterus kommen. Galen selbst fand sie nur einigemal beim Affen und ist überzeugt, daß Herophilus diese Gefäße beim Weibe oft gesehen hat, weil dieser seine meisten Kenntnisse am menschlichen Körper gewonnen habe.[a] — Dazu noch die allgemein-anatomische Notiz, daß nach H. die Arterienwand durchschnittlich die sechsfache Dicke der Venenwand besitzt,[b] eine Anzahl von Bemerkungen zur Nomenklatur,[c] und endlich einiges Technische und Didaktische, wobei Galen sich auf Herophilus beruft, Dinge, die seine hohe Achtung vor diesem Anatomen beweisen, aber hier nicht von Belang sind.[d]

Aus dieser Übersicht ergibt sich zunächst, daß Galen es nicht ein einziges Mal für nötig fand, den Herophilus bei der Anatomie der Extremitäten und anderer äußerer Teile des Körpers zu zitieren. Hier verließ er sich also auf seine eigenen Erfahrungen. Dagegen war ihm der Alexandriner augenscheinlich Autorität für Anatomie der Körperhöhlen. Sehen wir uns nun aber die einzelnen Angaben des Herophilus genauer an, so findet sich nur Spärliches, was auf eine Bekanntschaft mit der Anatomie der Leibeshöhlen des Menschen zurückgehen könnte. — Was vor allem die Schädelhöhle angeht, so macht die Gliederung des Gehirnes in einen größeren vorderen und einen kleineren hinteren[e] Teil den Befund an Tieren wahrscheinlich, die Beschreibung des angeblich hohlen Sehnerven und des so-

[a] Π. μητρ. ἀν. II 895/96. [b] Π. χρ. μορ. VI, III 445. [c] Wie etwa, daß der Name Processus styloïdeus von Herophilus eingeführt sei, Text S. 51, 61, 183. [d] Z. B. Ἀν. ἐγχ. III, II 349, Θεραπ. μεθ. II, X 107, Π. κυουμ. διαπλ. IV 678/79, Text S. 43, 161. Eine vollständige Übersicht der Berufungen Galens auf Herophilus zu geben ist hier nicht beabsichtigt. Wir beschränken uns auf solche, die irgendeine direkte Beziehung zur Anatomie haben. Galen führt den Herophilus auch als Therapeuten, namentlich als Pharmakologen an — gewöhnlich ihm zustimmend —, sowie als Physiologen — meist ablehnend. In Fragen der Nomenklatur widerspricht er ihm bisweilen. So kann er z. B. nur ihn im Sinne haben, wenn er sagt, die Bezeichnung Processus styloïdes, die manche für den spitzen Fortsatz an der Schädelbasis gebrauchen, sei barbarisch (Vgl. vor. Anm. u. Komm. No. 609). Was bei andern griechischen Ärzten von Herophilus angeführt wird, trägt zur oben erörterten Frage nur wenig bei. Rufus zitiert ihn vorwiegend für die Nomenklatur, außerdem für die Pulslehre. Einiges anatomische Interesse bietet bei ihm nur die Bemerkung, daß nach Herophilus die weiblichen Tiere keine „varikösen Parastateis" haben (l. c. 159), obwohl daraus für den vagen Begriff dieser Körper nichts weiter hervorgeht (Vgl. Komm. No. 403b); sowie eine andere vom Wesen der „νεῦρα", welche zeigt, daß Herophilus Nerven und Sehnen anatomisch noch nicht von einander trennte (l. c. 185). Was die feinere Zerlegung des Augapfels angeht, so ersieht man allerdings aus Rufus, daß Herophilus darin schon Vortreffliches geleistet, nicht aber, daß er diese Studien an menschlichen Augen gemacht hatte. Die Stellen bei Theophilus Protospatharius, welche sich mit Herophilus beschäftigen, sind bedeutungslos. An der einen wird mitgeteilt, daß Herophilus dem Zwölffingerdarm seinen Namen gegeben habe, doch weiß man das schon aus Galen genügend; an der anderen die irrige Behauptung aufgestellt, Herophilus habe den Confluens sinuum πύελος oder χώνη genannt (Π. τ. τοῦ ἀνθρ. κατασκ. ed. W. A. Greenhill, Oxon. 1842 S. 68, 135).
[e] Auch Galen spricht gewohnheitsmäßig vom „Hinterhirn", wenn er das Kleinhirn meint.

genannten TorcularHerophili, bezw. der beiden Sammelräume oder „Keltern" so gut wie sicher.[a] Vollends aber schließt das vom Rete mirabile Gesagte aus, daß Herophilus jemals eine menschliche Hirnbasis gesehen habe. Wäre dem so gewesen, dann hätte es ein so vortrefflicher Beobachter wie er, der mit feiner Intuition das Wesentliche herauszufinden wußte,[b] doch nicht wohl unerwähnt lassen können, daß jenes auffallende Gefäßnetz beim Menschen überhaupt nicht existiert. Noch weniger läßt sich denken, Galen, der Herophilus allenthalben mit Hochachtung nennt und zu wissen meint, daß jener an Menschen präparierte, habe einen so wichtigen Zusatz unterdrückt. Und so ergibt sich denn mit hoher Wahrscheinlichkeit, daß Herophilus das Innere des menschlichen Schädels überhaupt nicht gekannt hat.

Die Angaben von den Brustorganen sind zu dürftig, um für sich allein etwas Bestimmtes zu beweisen. Viel reichhaltiger aber sind die von der Bauchhöhle, und hier ist es charakteristisch, daß Galen den Herophilus namentlich gern bei der Anatomie des inneren Sexualapparates zitiert. Er war sich seines Unzureichens in der Kenntnis dieser Teile bewußt, und in der Tat ist ja dieses Kapitel eines der schwächsten seiner gesamten Anatomie. Allein irgend etwas für „Anatomie des Menschen" Beweisendes ergibt sich hier auch bei Herophilus nicht, im Gegenteil sind dessen Angaben teils deutlich Tieren entnommen, teils unklar, teils irrig, beweisen aber allerdings wieder in manchen Einzelheiten den guten Blick des Alexandriners.[c] Von den Tuben bezw. Cornua gibt Herophilus eine Beschreibung, welche wohl nur großen Tieren entnommen sein kann, macht die irrige Angabe von deren Einmündung am Blasenhalse[d] und sagt übrigens selbst, daß er diese Organe nach verschiedenerlei Tieren beschreibe,[e] so daß die bekannte Behauptung, welche Galen gerade in diesem Zusammenhange aufstellt, Herophilus habe „nicht an unvernünftigen Tieren, sondern an Menschen präpariert",[f] für uns nicht zu verstehen ist. Die Beschreibung von der gewundenen Gestalt des Uterushalses läßt sich kaum erklären. Möglicherweise entnahm sie Galen einer

[a] Obwohl übrigens auch damit die Schwierigkeiten in der Deutung dieser von Herophilus gesehenen Gefäßräume keineswegs gehoben sind. Vgl. Komm. No. 520. Zum Sehnerven Komm. No. 129. [b] Wie u. a. gerade am Gehirn seine Auffassung von der Wichtigkeit des vierten Ventrikels zeigt. [c] So z. B. in der Beschreibung der Ovarien: „sie sind in eine feine, hüllenartige Scheide eingeschlossen, klein und leicht abgeplattet, Drüsen ähnlich (ein anderer würde gesagt haben „Drüsen"), am rings herumgehenden Mantel sehnig, von nicht schwächlichem Fleische, wie die (Testikel) der männlichen Tiere". Immerhin ist die Ansicht Haesers (l. c. 237, wohl nach Marx, wie das meiste, was H. u. Spätere von Herophilus geben), die Beschreibung der weiblichen Genitalien bei Herophilus sei „im allgemeinen naturgemäß", schwer zu verteidigen, wenn man alles zusammenfaßt, was Herophilus über dieses Kapitel vorbringt. [d] Zu seiner Meinung über diese Einmündungsstelle kam Herophilus möglicherweise nur nach theoretischen Erwägungen. Vgl. Komm. No. 347. [e] Π. σπερμ. II, IV 596—98. [f] Π. μητρ. ἀν. II 895.

physiologischen Theorie des Herophilus, wenn nicht dieser selbst einer solchen. Was Herophilus unter den Parastateis des Mannes verstand, oder vielmehr was er bei seinen Präparationen gesehen hatte, ist gleichfalls nicht klar und legt den Gedanken an Tierpräparationen nahe genug.[a] Die schöne Beobachtung von den Chylusgefäßen, welche wiederum das anatomische Talent des Herophilus ins beste Licht stellt, kann an menschlichen Mesenterien gemacht sein, jedoch ebensowohl an tierischen. Ziemlich bestimmt darf man aber annehmen, daß die Beschreibung und Benennung des Zwölffingerdarms, und die Darstellung der Leber wenigstens zum Teil, von Befunden am Menschen stammen. Diese letztere oft zitierte Beschreibung verdient etwas näher betrachtet zu werden, weil sie als charakteristisch für die Betrachtungsweise der alten Anatomen überhaupt gelten kann.

Herophilus sagt: „Die Leber des Menschen ist von ansehnlicher Größe und groß im Verhältnis zur Leber von Tieren, welche gleich großen Wuchs mit dem Menschen haben. Da, wo sie das Zwerchfell berührt, wölbt sie sich und ist glatt. Wo sie sich aber an den Magen und an die Hohlseite des Magens anlegt, da ist sie eingebuchtet und uneben. Sie wird hier einer Kluft ähnlich, dort, wo auch bei den Foeten die Nabelvene in sie einwächst. Sie ist jedoch nicht bei allen gleich, sondern bei den einen so, bei den andern so, hinsichtlich der Breite, Größe, Dicke, Höhe, Menge der Lappen, Ungleichheit an der Vorderseite, der Stelle, wo sie die größte Dicke hat, des runden Umfanges am dünnen äußersten Rande. Bei manchen hat sie gar keine Lappen, sondern ist ganz rund, nicht gerade (sic), bei andern hat sie zwei, bei andern mehrere, bei vielen auch vier Lappen“. Außerdem sagt Herophilus, daß die Leber bei wenigen Menschen, aber bei vielen Tieren noch etwas von den linksseitigen Teilen in Beschlag nehme. Er nennt dabei,[b] so setzt Galen hinzu, allerdings nur den Hasen, er selbst aber fand das auch bei andern Tieren. — Dies ist ganz und gar die Sprache eines älteren Entwickelungsstadiums der Anatomie, die Zusammenfassung einer Menge an verschiedenen Individuen und Arten beobachteter Dinge, ein Fascikel von Merkmalen, welche alle im einzelnen gut gesehen sind, aber die Ausgestaltung des naturhistorischen Typus gänzlich vermissen lassen. Man möchte sagen, ein Beispiel hellenischer Anschauung eher als Beobachtung, des Trachtens zum Verbinden mehr als zum Trennen. Daß Herophilus menschliche Lebern untersucht hat, geht wohl daraus hervor; wie man sich die Form der normalen Leber darnach vorstellen soll, bleibt ein Rätsel.[c] Und ganz gewiß beruht die Menge

[a] Vgl. Komm. No. 403. [b] D. h. in bezug auf das Hinübergreifen der Leber nach links. [c] Übrigens enthält schon die einseitige Deutung der Worte „bei den einen, den andern, bei vielen“ etc. auf den Menschen, wie sie manche Kommentatoren gegeben haben — Haeser z. B. schreibt allenthalben „bei den Einen, den Andern, bei

von Einzelangaben, welche der Autor vor seinen Lesern ausschüttet, zum guten Teile auch auf Beobachtungen am Tier, wie denn die Schilderung schon im Anfange zugleich auf die Tierleber hinweist und schließlich ganz dazu hinüberlenkt.

Gleichviel aber, Herophilus hatte die menschliche Leber gesehen und wohl noch manches andere von den Organen der Bauchhöhle. Wie vieles ihm entgangen sein muß, zeigt z. B. die schon erwähnte Schilderung der inneren Sexualorgane, welche zu irrig ist, um vom Menschen stammen zu können. Wir sind damit am Ende der für seine Anatomie direkt verwertbaren Kriterien. Allein man kann aus dem Zusammenhalten der galenischen Anatomie mit dem hohen Grade von Ansehen, welches Herophilus bei dem Pergamener genießt, doch noch weiteres wenigstens mit Wahrscheinlichkeit erschließen. Wenn Galen bei verschiedenen Gelegenheiten darauf zurückkommt, daß Herophilus bei der Beschreibung der Spermatikalgefäße einen Fehler gemacht habe, und die anatomische Kleinigkeit gewisser Gefäßvarietäten am Uterus, welche jener, abweichend von seinen Erfahrungen, festgestellt hat, als besonders erwähnenswert erachtet, so fällt es schwer anzunehmen, daß er andere, und vollends bedeutende Divergenzen mit Stillschweigen übergangen habe. Wir sahen das klar an einem Beispiele aus der Gehirnanatomie. Zweifellos eröffnet sich hier ein Feld der Kombination, welches beliebig weit verfolgt werden könnte, eben deshalb aber allerdings nicht betreten werden darf, um bestimmte Schlüsse zu ziehen. Jedoch die Tatsache an sich, der Mangel öfterer Hervorhebung von Widersprüchen mit Herophilus bei Galen, darf nicht außer acht gelassen werden. Wie könnte man es überhaupt verstehen, daß die Resultate einer von hervorragenden Forschern und einer ganzen Schule betriebenen Wissenschaft, der Anatomie des Menschen, innerhalb einiger Jahrhunderte so weit wieder verloren gegangen sein sollten, daß nicht einmal mehr irgend ein charakteristischer Lapsus in den Schriften der Nachfolger davon Kunde gibt — wenn sie je vorhanden gewesen wären? Der Philologe, der Historiker der alten Literaturen weiß sehr wohl die Überreste früherer Vorbilder und ihr lebendiges Fortbestehen in den Schriften Späterer aufzuzeigen, der Kunstforscher das einer älteren Epoche Angehörige in den Werken der jüngeren hindurchscheinen zu lassen. In diesem Sinne die galenische Anatomie auf ihre literarischen Unterschichten zu prüfen, fehlt uns freilich jede Grundlage, da eben die Werke, auf denen er fußte, nicht mehr existieren. Für die Frage ihres Inhaltes aber, welche uns hier speziell interessiert, d. h. ob er menschliche Anatomie betrifft, verfügen wir offenbar

Einigen" u. s. f. — eine gewisse Willkür. Sie ist gewiß nicht auszuschließen, allein wenn man sie zuläßt, so verliert die Beschreibung des Herophilus noch mehr an Präzision, und man muß dann annehmen, er habe allerlei Befunde pathologisch veränderter Lebern mit normalen und mit Tierbefunden obenein zusammengeworfen.

über einen viel feineren Prüfstein. Gleichwohl erbringt die Durchforschung auf menschlich-anatomische Kenntnisse kaum etwas, was diesen Namen verdiente, vielmehr zeigt sie nur die Bekanntschaft der Alten mit einigen im groben auszuhebenden Hauptmerkmalen gewisser innerer Organe. Es wird auch daran zu denken sein, daß dort, wo Galen ausnahmsweise einmal etwas von menschlicher Anatomie behauptet, und zwar fast stets irrig[a], nichts anderes im Grunde liegt als eine Berufung auf seine alexandrinischen Gewährsmänner. Bemerkenswert scheint uns ferner, daß an den beiden einzigen Stellen aus des Herophilus Anatomie, welche Galen in etwas weiterem Umfange wörtlich anführt, von Tieren gehandelt wird, obzwar das eine Mal gleichzeitig vom Menschen. Dürfte dies alles nicht die Vermutung rechtfertigen, die Anatomie der Alexandriner, wenn auch zum Teil an menschlichen Eingeweiden betrieben, habe doch im Wesentlichen nicht viel anders ausgesehen als die der späteren und des Galen selbst, d. h. sie sei bereits, ganz wie bei ihm, in ein universelles System, aber nicht in eine auf die spezielle Tierart, oder gar auf den Menschen beschränkte Darstellung ausgelaufen?

Welchen Anteil jene geringen Kenntnisse vom menschlichen Körperinnern am anatomischen Gesamtsystem hatten und woher sie stammten, dafür erhalten wir nun gleichzeitig einen Fingerzeig. Wenn Herophilus und seine Schüler die Schädelhöhle und das Gehirn des Menschen nicht kannten, die Brust- und Bauchorgane aber, wenn auch unvollkommen, wenigstens teilweise, so liegt nichts näher als auf die alte Tradition zurückzugreifen, welche die alexandrinischen Ärzte dem Einbalsamierer bei der Herrichtung der Leichen zur Seite stehen und diesem seine anatomischen Erfahrungen absehen läßt. Der Taricheut, der Haupthandelnde bei der Prozedur, holte die Bauch- und Brustorgane aus den beiden Höhlen durch eine Schnittöffnung in der linken Weichengegend, welche der Gehilfe oder Paraschistes angelegt hatte, heraus. Die Schädelhöhle wurde nicht eröffnet, das Gehirn vielmehr, den alten Berichten nach, von der Nase aus, mitunter auch nach Anbringung einer Incision am Nacken durch das Foramen magnum teils mit Haken, teils mit anderen Hilfsmitteln herausgeholt, falls man es nicht einfach im Schädel ließ, was auch bisweilen geschah. Das menschliche Gehirn bekam also weder der Einbalsamierer selbst noch irgend einer der Ärzte, welche hierbei zu lernen wünschten, zu sehen.[b] Was die Eingeweide betrifft, so ist zunächst klar, daß die Hals-

[a] So z. B. das im Text S. 142 von der Vena azygos „beim Menschen" Gesagte.

[b] In diesem für uns hier wichtigsten Punkte ist ein Zweifel ausgeschlossen, nachdem sowohl die Angaben der Alten als auch die Resultate der Untersuchungen an Mumien stets darin übereingekommen sind. Doch bleibt bezüglich der speziellen Technik des Einbalsamierens und namentlich auch des Verfahrens mit der Schädelhöhle und dem Rückgratkanal manches unklar. Unsere Kenntnis geht auf zwei Berichte von alten Reiseschriftstellern zurück: Herodot II 86 und Diodorus Siculus I 91, welche vielfach kommentiert worden sind. Die einzelnen Fragen, welche sich dabei ergeben, hat am klarsten und

organe einschließlich des Kehlkopfes und Rachens auf dem angegebenen Wege nicht zugänglich wurden. Die übrigen Teile ferner konnten nur mit ausgedehnter Anwendung schneidender Instrumente herausbefördert

vollständigsten, wenigstens für den Nicht-Ägyptologen, J. Gardner Wilkinson ins Licht gestellt (The Manners and Customs of the Ancient Egyptians, new ed. by S. Birch, 1878 S. 474 ff.). Über die Technik der Schädelhöhlen- etc. -Behandlung haben u. a. Czermak (Beschreibung und mikrosk. Untersuchung zweier ägyptischer Mumien. Sitz. Ber. d. Kais. Ak. d. W. Math.-Nat. Kl. IX 1852) und Küchenmeister (Die verschiedenen Bestattungsarten menschlicher Leichname, Vierteljahrsschr. f. ger. Med. u. öff. Sanit. W. XLII) Aufschluß zu geben gesucht. Czermak hat, gestützt auf die Angabe des Herodot, daß das Gehirn „von den Nasenlöchern aus mit einem eisernen Haken herausgeholt worden und gewisse Drogen in die Schädelkapsel eingespritzt worden seien", auf die weitere, die Taricheuten hätten bei der geringeren Klasse der Einbalsamierung (es gab deren drei) die Eingeweide nicht herausgenommen, sondern nur Zedernölmischungen und Lauge in die Körperhöhlen eingegossen, zusammen mit dem Befunde, daß an den Mumienschädeln oft erhebliche Stücke der Siebbeine und Stirnbeinplatten ausgebrochen sind oder aber eine Querincision am Nacken zu finden ist, welche bis zur Atlas-Schädelfuge reicht, folgende Hypothese aufgestellt: der Taricheut ging mit dem Haken entweder von der Nasenhöhle oder vom Foramen magnum aus in das Gehirn ein, riß möglichst viel davon heraus und spritzte hierauf Natronlauge ein, welche den Rest löste und dann, in den Rückgratskanal herabfließend, auch das Mark verflüssigte. Nach einiger Zeit holte man die Flüssigkeit mit der Spritze wieder heraus und füllte die Kavitäten mit harzigen Massen. Küchenmeister fand auf Grund von Experimenten, daß Natronlauge bei Zusatz einer gewissen Quantität von Zedernöl die Gehirnmasse weit rascher löst als ohne solchen, und hat daraufhin die Czermak'sche Hypothese dahin erweitert, daß die Taricheuten wohl eine solche Mischung injiziert hätten. Daß die alkalische Flüssigkeit Natronlauge gewesen sei (λίτρον bei Herodot, welches einen allgemeineren Sinn hat, etwa „Alkali") schließt K. aus geographisch-mineralogischen Erwägungen. Die sogenannte Herausholung des Gehirnes durch die Nase war die Methode von Theben, der Nackenschnitt etc. die von Memphis; doch wurden diese Methoden an den genannten Orten nur vorwiegend, nicht ausschließlich geübt. Die Eingeweide stellte man in vier Vasen (Kanopen), besonders einbalsamiert, mit in die Grabkammer. — Die Küchenmeister'sche Hypothese hat manches Ansprechende, ist aber dem Einwande ausgesetzt, daß die Taricheuten dem Herodot von dem Zusatze des Zedernöles, wenn es die Rolle eines solchen Geheimmittels spielte, schwerlich etwas mitgeteilt haben würden. Denn die Kommentatoren kommen darin überein, daß die Einbalsamierer die wißbegierigen Reisenden möglichst nur das wissen ließen, was sie ihnen nicht verheimlichen konnten, und sie wahrscheinlich nur mit allgemeinen Angaben abfertigten, wenn sie ihnen von „Myrrhen, rotem Wein, Zedernöl, Harzen und Lauge" erzählten (Herodot). Daß das Berufsgeheimnis sowohl gegen Fremde als gegen nicht zum Stande gehörige Einheimische eifrig gehütet wurde, wird niemand bezweifeln. Ferner ist gegen beide Hypothesen und gegen alle andern bisher aufgestellten einzuwenden, daß man mit einem wie auch immer geformten Haken durch die Nasengänge weder das ganze Gehirn noch überhaupt mehr als geringe Partikel davon herausholen kann. Dieser Irrtum hätte dem Herodot nicht so lange nacherzählt werden sollen. Mit einem solchen Instrument ist nichts anderes zu bewirken als die Verbreiung der Hirnmassen und, worauf Czermak hinweist, die Zerreißung der Falx und des Tentorium. Beides mochte wohl geschehen, um Injektionen von Lösungsmitteln wirksamer zu machen. Im ganzen ergibt sich einstweilen, daß der Einbalsamierungsprozeß herauskam auf möglichste Eventration der Eingeweide, Maceration und nachherige Evacuierung der zurückbleibenden Teile, danach Behandlung mit stark wasserentziehenden Mitteln

werden. Es liegt auf der Hand, daß dies nicht ohne Verletzungen der Organe ausführbar war. Vor allem dürften diese die Därme betroffen haben, bei älteren Personen die Lungen etc., stets aber mußten die großen kanalförmigen Hohlorgane an der Rückseite der Körperhöhlen, also die Hauptgefäßstämme, der Oesophagus, der unterste Teil des Darmes durchschnitten werden. Danach wird man es begreiflich finden, wenn Galen aus dem Herophilus und Marinus keine besseren Kenntnisse über die Lage der Vena azygos beim Menschen zu entnehmen hatte. Die inneren Sexualorgane können wohl nur selten im ganzen zu Tage gekommen sein, auch dann, wenn sie, wie man mitunter bei weiblichen Leichen tat, durch eine besondere Schnittöffnung am Perineum hervorgeholt wurden. Was der Anatom schließlich an dem vor ihm liegenden eventrierten Eingeweidepaket zu lernen hatte, wird sich im wesentlichen auf Größe und Gestalt der derberen parenchymatösen Organe wie Leber, Nieren, Milz und Herz erstreckt haben, dazu einige allgemeine Lagebestimmungen, aber gerade in dieser Hinsicht musste die Unvollkommenheit der Methode auch Irrtümer zeitigen. Genauere Rechenschaft über die Verbindung der Organe untereinander, Ligamente, Gefäßverlauf u. dgl. sich zu geben, können die Alexandriner hierbei nicht in der Lage gewesen sein.[a] Dem entsprechen denn auch ungefähr die dürftigen Angaben, welche Galen in überlieferter Form weitergibt. Doch bleibt dabei immer noch auffallend, wie mangelhaft die Kenntnis der inneren Sexualorgane war. Denn wenn auch Galen in dieser Hinsicht sich besonders häufig auf Herophilus beruft und, offensichtlich der Tradition folgend, gerade dabei die Behauptung anschließt, jener habe an Menschen präpariert, so bleibt darum doch nicht minder wahr, daß gerade alles das, was er von solcher herophileischer, besser gesagt alexandrinischer Anatomie berichtet, eine große Unkenntnis hinsichtlich der betreffenden anatomischen Verhältnisse am Menschen beweist. — Hier erinnern wir uns nun auch mit vermehrtem Interesse daran, daß Galen bei der Zergliederung der äußeren Körperteile den Herophilus niemals erwähnt. Etwas Bestimmtes daraus zu schließen, ist man zwar nicht berechtigt. Wenn man aber die große Zahl der Anführungen beachtet, so wird man das gänzliche Beiseitelassen der äußeren Anatomie nicht als bloßen Zufall ansehen wollen. Da nun Galen an die absolute

und endlich Füllung der Höhlen mit harzigen Substanzen. Daß unter den wasserentziehenden Mitteln Hitze eine Rolle gespielt habe, wie manche wollen, ist nicht wahrscheinlich, da hohe Temperaturgrade die Haare, Epidermis etc. verändern, mittlere aber die Fäulnis beschleunigen.

[a] Dies wird gewiß jeder zugeben, der gleich dem Schreiber dieser Zeilen wiederholt Gelegenheit hatte, Autopsien an Leichnamen auszuführen, welche besonders geschont werden sollten und an denen deshalb nur ein beschränkter Einschnitt durch die Bauchdecken gestattet wurde.

anatomische Gleichheit der Extremitäten beim Menschen und Affen nicht glaubte,[a] so wäre wohl kaum daran zu denken, daß er die entsprechenden Abschnitte bei Herophilus aus Unachtsamkeit übergangen habe. Eine weit natürlichere und näherliegende Erklärung würde es sein, wenn diese Abschnitte in der Tat nichts anderes enthielten, als was Galen aus seinen eigenen Zergliederungen entnahm, wenn er bereits zu wissen meinte, daß die Alexandriner eben nur die Eingeweide am Menschen betrachtet hatten.[b] Doch wir möchten der bloßen Konjektur keinen zu breiten Raum gönnen.

Dagegen erübrigt uns noch die andere Tradition zu erwähnen, welche sich an die alexandrinische Schule knüpft, daß nämlich die griechischen Ärzte mit der besonderen Erlaubnis der ptolemäischen Fürsten Vivisektionen an zum Tode Verurteilten ausgeführt haben sollen. Hier ist nun allerdings die Überlieferung, wenn auch schließlich, wie es scheint, in ihrer Kette auf ein einziges Zeugnis zurückgehend,[c] mit so lebenswahren Farben ausgestattet, daß man zu Zweifeln am Faktum selbst kein Recht hat.[d] Wohl aber wird man die Frage stellen dürfen, ob die Greuel, welche jene Ärzte in den alexandrinischen Kerkern verübt haben sollen, der Wissenschaft viel Gewinn bringen konnten. Einige einfache physiologische Erfahrungen, wie z. B. über die Zwerchfellsbewegung u. dergl., konnten dabei wohl gemacht, auch von der Topographie der größeren Organe Data genommen werden. Wie denn u. a. die Angabe des Herophilus von der Lage der menschlichen Leber auch von solchen Experimenten stammen könnte. Wenn aber an die gelehrte Henkerarbeit nicht die Zergliederung des Leichnams angeschlossen wurde, so mußte die anatomische Ausbeute gering sein. Und zu der Annahme, solche Zergliederungen seien in schulmäßiger Gewohnheit oder überhaupt nur methodisch vorgenommen worden, berechtigt eben nichts, was uns in origineller oder überlieferter Form aus dem Bereiche der alten Anatomie erhalten ist.

[a] Siehe S. XXI/XXII. [b] Die Worte (Ἡρόφιλος) τὴν πλείστην ἐπίγνωσιν ... ἐπ' αὐτῶν τῶν ἀνθρώπων πεποιημένος würden mit dieser Annahme ganz wohl vereinbar sein. [c] Celsus-Plinius-Tertullian. [d] Fuchs (Rh. Mus. f. Phil. N. F. LII 384) hält jene Erzählungen aus ethischen Rücksichten für unglaublich. Wir würden zwar selbst darauf hinzuweisen haben, daß die Humanität unter den Griechen sich lange Zeit auf einer höheren Stufe hielt als bei den meisten übrigen Völkern, wie z. B. auf einem hier verwandten Gebiete aus ihrem bekannten Widerstande gegen das Einführen der anderwärts beliebten Fechterspiele zu sehen ist. Aber die Menschenrechte des Armen und des Fehlenden waren noch nicht verkündigt, die Gleichwertigkeit der Menschenleben überhaupt jener Zeit noch ein fremder Begriff. Die Nachrichten des Celsus als bloße üble Nachrede gegen die griechischen Ärzte zu deuten, scheint mir gewagt. Denn Celsus erklärt diese Vivisektionen zwar als grausam und „überflüssig" (d. h. durch Sektionen von Leichen ersetzbar, vgl. S. XXVI/XXVII Anm.), erwähnt aber gleichzeitig ihre nützlichen Ergebnisse.

Was Galen aus der Anatomie des Marinus und anderer Anatomen berichtet, gibt keinen bestimmten Anhalt für unsere Frage. Doch verdient eine Angabe nach Erasistratus noch eine gesonderte Betrachtung. Wir stellen sie an das Ende, weil nach der neueren Forschung dieser Arzt nicht mehr, wie einst, schlechthin zur alexandrinischen Schule gerechnet werden kann.[a] Galen sagt, Erasistratus habe in seinen späteren Jahren, als er sich bereits von der ärztlichen Praxis zurückgezogen hatte, genauere Gehirnpräparationen vorgenommen und danach gelehrt, daß die Gehirnnerven aus der Hirnsubstanz entsprängen und die gesamten Körpernerven gleichfalls vom Gehirn ausgingen;[b] ferner habe Erasistratus über Lage und Zusammenhang der vier Hirnventrikel zutreffende Angaben gemacht und die Behauptung daran geschlossen, daß der Mensch deswegen mehr Hirnwindungen habe als die Tiere, und namentlich am Kleinhirn, weil diese Windungen das Organ des Denkens darstellten.[c] Dies, wie es scheint von Galen wörtlich wiedergegeben, verdient Beachtung; zwar nicht deshalb, weil Erasistratus selbst vom Menschen spricht, denn es ist genugsam bekannt, daß die alten Anatomen sich dabei oft auf nichts anderes stützten, als auf die supponierte Analogie oder nahe Ähnlichkeit mit dem Affen, sondern weil das von den Hirnwindungen Gesagte in der Tat auf eine Beobachtung am Menschen gegründet sein könnte, und alsdann, in Ansehung des vom Kleinhirn Angegebenen, auf eine Betrachtung des gesamten, aus der Schädelhöhle herausgenommenen Organes, nicht auf eine bloße chirurgische Erfahrung, etwa bei der Trepanation. Allein sicher ist die Beziehung auf Präparationen am menschlichen Gehirn nach der Natur des Mitgeteilten offenbar wiederum nicht. Und schließlich wird auch die Bedeutung dieser Notiz noch durch andere Momente eingeschränkt. Einmal dadurch, daß Galen selbst den Erasistratus möglicherweise aus zweiter Hand zitiert, da dessen Schriften, wie er selbst sagt,[d] zu seiner Zeit bereits nicht mehr existierten. Zum andern durch das, was Galen über die Forschung jenes Vorgängers sonst noch zu melden weiß. Denn wie soll man an eine systematische Kenntnis der Anatomie bei

[a] Susemihl (Griech. Lit.-Gesch. in d. Alexandrinerzeit, 1891 S. 800 u. Anm. 129) hat darauf aufmerksam gemacht, daß Beweise für das Zugehören des E. zu jener Schule nirgends zu finden seien. Die Nachrichten darüber sind teils im Wortlaut verdorben, teils willkürlich ausgelegt worden. Man wird Fuchs (l. c.) soviel zugeben dürfen, daß die Annahme, ein so bedeutender Arzt aus der Levante habe in dem damals hochberühmten Alexandria einmal einen längeren Aufenthalt genommen, wenn sie auch nur auf Traditionen fußt, kaum bewiesen zu werden braucht. Sowohl das Studieren als das Lehren war im Altertum mit dem Reisen ohnehin fast untrennbar verbunden. Etwas anderes ist es freilich mit der eigentlichen Angehörigkeit zur Schule. [b] Π. Ἱππ. καὶ Πλατ. δογμ. VII, V 602/3. [c] Galen ist anderer Ansicht. Er erblickt den Vorzug des menschlichen Gehirnes in einer andern Grundsubstanz. (Wie vor.) [d] Π. φλεβ. πρὸς. Ἐρ. τ. ε. P. XI, 221.

Erasistratus, an gewohnheitsmäßig in der von ihm durchgemachten Schule angestellte Präparationen glauben, wenn man erfährt, daß er früher die Hirnnerven aus der Meninx hatte entspringen lassen und noch ein Jahr vor jenen Experimenten vom Wesen der vier Ventrikel nichts wußte.[a]

Der Notiz des Plinius, nach welcher die ägyptischen Könige zum Studium der Krankheiten Autopsien angeordnet hätten,[b] sei nur im Vorübergehen gedacht. Sie braucht zwar nicht angezweifelt zu werden und würde ihre Bedeutung auch dann noch haben, wenn jene sogenannten Sektionen etwa in einer bloßen Eingeweideschau bei der Einbalsamierung bestanden hätten, fällt aber hier aus der Betrachtung, weil Plinius keine anatomischen Daten greifbarer Art daran geknüpft hat, seine Worte uns daher in dem Versuche, eine unmittelbare Anschauung zu gewinnen, nicht fördern.

Werfen wir nunmehr einen Blick zurück. Wir sahen, Galens anatomisches Arbeiten und Trachten prüfend, ein künstlich errichtetes, zwar nicht von ihm selbst ersonnenes, aber doch mit Überzeugung gehütetes System, an welchem etwas anderes wertschätzen zu wollen als den auf das Allgemeine gerichteten Blick an sich, niemandem beikommen wird. Wir sahen eine Begabung, deren Elemente, ungleich bemessen, mit einander im Widerstreit lagen. Ein klares Erfassen der Bedeutung der anatomischen Disziplin für den Arzt, aufmerksame Beobachtung, gefördert durch ein gutes Auge und eine meisterliche Hand, Streben nach ehrlichem Ausdruck, gehemmt durch einen Mangel an Anschauungsvermögen und Ungelenkigkeit in der Handhabung des Wortes, aber bewußtes Eintreten für erprobte, zum Teil heute noch anerkannte Grundsätze der Wissenschaft; theoretische Voreingenommenheit, aber unbeirrtes Fortschreiten auf der Bahn der individuellen Erfahrungen. Eine zwiespältige Natur, so scheint es; doch in der Zweiheit der Seele wenigstens, welche auf der einen Seite zum harmonisierenden Ganzen verlangend ausblickt, auf der andern von der Welt der Einzelerscheinungen sich mächtig angezogen fühlt, nur der Typus des Hellenen.

Über die anatomische Tätigkeit Galens ein zusammenfassendes Urteil zu fällen, begegnet besonderen Schwierigkeiten. Man steht dabei zunächst vor der unbestreitbaren Tatsache, daß diese Tätigkeit, so angestrengt und inhaltreich sie war, doch eine fruchtbringende Wirkung fürs erste nicht gehabt hat, vielmehr teils dem Vergessen, teils dem Mißverständnisse anheimfiel. Warum dies so sein mußte, lehren zahlreiche Analogien aus der Geschichte des späteren Geisteslebens begreifen. Zwar ist nicht zu übersehen, daß eine gewisse Schuld an der

[a] Wie unter [b] vor. S., u. öfters. [b] Nat. hist. XIX, 5. „insecantibus" ist wohl schon dort wie das „anatomizare" der mittelalterlichen Mediziner (vgl. Roth l. c.) nur im Sinne von „sezieren lassen" gebraucht.

beschränkten Verwendbarkeit der anatomischen Schriften Galens ihre vielfach schwer verständliche Darstellung trägt. Allein daß dieser Mangel nicht die ausschlaggebende Ursache gewesen sein kann, entnehmen wir daraus, daß es später möglich war, einen guten Teil der galenischen Lehren auf dem Umwege über die morgenländischen Literaturen zurückzuholen. Will man dem Anatomen Galen gerecht werden, so wird man gut tun, ihn von seiner übrigen Forschung und nur allzu oft bloßen Spekulation abgelöst zu betrachten. Es ergab sich uns schon in anderem Zusammenhange ein Anlaß, darauf hinzuweisen. Wer wollte leugnen, daß Galen durch die hartnäckige Rechthaberei, mit der er sein System der Heilkunde verfocht, auf die Wissenschaft seiner und der folgenden Zeit vielfach nachteilig gewirkt hat. Der Einwand, den man hiergegen erheben mag, die Epigonen seien ja nicht genötigt gewesen, ihm alles zu glauben, da Galen kein Priester war und die Wissenschaft kein Dogmenbuch, ist freilich für spätere Epochen der Forschung berechtigt und schließt für diese einen gewichtigen Vorwurf ein, kommt ihm selbst aber doch nur halb zu gute. Es kann nicht jede Generation und jeder einzelne das ihm von den Vorgängern überkommene Lehrgebäude von den Grundmauern aus prüfen. Und ein Forscher von seinem Ansehen mußte sich sagen, daß das Wort um so sorgfältiger abgewogen werden soll, je schwerer es mit der Zunahme des wissenschaftlichen Namens wiegt. Wenn jemals ein Vielgelehrter die eigene Autorität bis zur Neige ausgekostet, durch beständiges Erlassen wissenschaftlicher Dekrete die nach Unabhängigkeit ringende Forschung eingeschüchtert, die Opponenten scheel angesehen, zur Seite gedrängt und selbst geschmäht hat, so war es sicherlich der Pergamener. Hätte es dazumal viele aufstrebende Talente gegeben und hätte die Stunde der hellenischen Kultur nicht bereits geschlagen, so würde der unmittelbare Schaden der galenischen Unduldsamkeit freilich größer gewesen sein als er in der Tat war. Nun aber trifft der Vorwurf, so berechtigt er für Galens Medizin ist, seine Anatomie doch nur bedingt. Denn so wenig sich Galen auch hier enthalten kann, stolz an die eigene Brust zu schlagen und die Richtigkeit seiner Lehren selbst zu beteuern, es steht doch daneben immer wieder die eindringliche Mahnung, der Schüler solle sich durch eigenes Nachsehen überzeugen; eine Mahnung, die schwerlich so sehr aus dem Bedürfnis entsprang, sich seine Nachweise von andern bestätigen zu lassen, als aus der richtigen Erkenntnis, daß in der Naturbeobachtung das eigene Wahrnehmen durch nichts zu ersetzen ist, da es an Stelle der bloßen Lehre das sinnliche Erlebnis bringt, das bleibende Erinnerungsbilder schafft und allein imstande ist, in fruchtbaren Gedanken fortzuzeugen.

Aber wir haben in der Unterscheidung noch weiter zu gehen und auch innerhalb der Anatomie Forschungsarbeit und Theorie auseinander-

zuhalten. Wenn sich beim Durchmustern der galenischen Arbeiten überhaupt Anlaß genug ergibt zu zeigen, daß die Medizin aus dem Bunde mit der Philosophie keineswegs immer Vorteil zog; daß die griechischen Denker, wenn sie ihre Weltsysteme zeichneten und den Forscher nur allzu sehr verleiteten, deren Linien nachzugehen, nichts anderes taten als das tief erschaute Gesetz von der Einheit aller Erkenntnis in eine zum voraus übergeworfene Geistesfessel verwandeln; daß endlich alle Versuche, die Zweckmäßigkeit in der Natur zu deuten, etwas von menschlicher Arroganz einschließen, welche einem Weltenschöpfer ihre Gedanken leiht, um sie sodann in der Ausführung zu bewundern: so gilt dies alles zwar für die anatomischen Schriften auch, aber in weit geringerem Maße, und oft genug haftet in ihnen das Theoretische dem eigentlichen Inhalt nur schlackenartig an. Ist das anatomische Gesamtsystem, zu welchem sich Galen mit seiner Zeit bekannte, nur ein letzter, inhaltloser Ausdruck der Teleologie, so erweist es sich, wenn der Anatom von seinen Abschweifungen in das Spekulative zur konkreten Untersuchung zurückkehrt, nur desto ohnmächtiger, auf diese einzuwirken. Es ragt freilich mitunter überraschend, als wunderlich erstarrte Form in das Bild lebensvoll bewegter Arbeit hinein. Und so konnten wir uns denn auch nicht davon überzeugen, daß die Kette von Einzelergebnissen und ausgedehnten zusammenhängenden Untersuchungen, welche der Autor in der Präparierlehre vor und mit dem Leser aufreiht, durch seine naturphilosophischen Überzeugungen erheblich gelitten habe, hingegen an einigen lehrreichen Beispielen dartun, daß Galen für die Grenzen des anatomischen Beweises Verständnis besaß und betätigte. Schalten wir nun also die Frage einmal ganz aus, wie weit Galens Anatomie hinter dem zurückblieb, was der selbstbewußte Mann damit zu leisten gemeint hatte, eine Frage, die dem Biographen berechtigt erscheinen darf, hier aber nicht zum Entscheidenden gehört, und sehen wir vielmehr danach, ob dieses Schaffen der Irrtümer ungeachtet einen Kern von bleibendem Werte enthielt, so werden wir einen solchen allerdings erkennen. Zwar nicht so sehr in der Nutzbarkeit für die Heilkunde, wennschon auch diese der galenischen Anatomie nicht auf allen Gebieten wird bestritten werden; wohl aber in der Übertragbarkeit der erfolgreichen Methodik, welche Galens Beobachtungen am Tier offenbaren, auf anatomische Studien jeder Art. War es auch nicht medizinische Anatomie im eigensten Sinne, so war es doch darum nicht minder wissenschaftliche Arbeit, und innerhalb weiterer und engerer Gebiete, welche zusammen den größten Teil des Ganzen ausmachen, auch echte Anatomie. Als er seine Laufbahn schloß, hinterließ er sowohl das Rüstzeug als auch Anweisung und Beispiel, wie es zu gebrauchen sei. An seinen Nachfolgern wäre es gewesen, sich dessen zu bedienen, mochten sie nun aus der Reihe der Ärzte oder der Naturforscher hervorgehen. Hätten sie es

getan, so würde die Widerlegung der Irrtümer des Meisters nicht ausgeblieben sein, und als später der menschliche Leib für das Zergliederungsskalpell erobert wurde, hätte auch das gekünstelte vergleichend-anatomische System zerfallen müssen wie Moderstaub an der Sonne. Eine neue Wissenschaft hätte alsbald aufkeimen können. Nur hatte Galen eben keine Nachfolger. Schon zu seiner Zeit war das anatomische Zergliedern nicht beliebt,[a] es verfiel bald nach ihm so sehr, daß in der Folge, als man dazu überging, menschliche Kadaver zu sezieren, die Ärzte auch das Sehen verlernt hatten. Sie fanden, es sei am Menschen alles so, wie Galen es beschrieben habe, und was allzu deutlich davon abwich, wurde damit erklärt, daß eine Anomalie vorliege oder daß sich der menschliche Leib seit Galens Zeit erheblich verändert haben müsse. Als dann endlich der erste bestimmte Widerspruch gegen eine galenische Angabe erhoben wurde, waren 1300 Jahre seit seinem Ableben vergangen.[b] Inzwischen hatten bereits die Araber mit ihrem Talent zum Aneignen und Ordnen wissenschaftlicher Resultate den von den griechischen Anatomen gelieferten Stoff in eine wohlgerundete, aber freilich auch leblose und unfruchtbare Form gebracht.[c] Wie sehr täuschte

[a] Viele Stellen in seinen Schriften beweisen freilich, daß es ihm an einer Zuhörerschaft nicht fehlte, namentlich bei seinen vivisektorischen Demonstrationen. Er stellte diese „privatim und publice“ an (Ἀν. ἐγχ. VIII, II 690). Besonderes Interesse widmeten ihm dabei Dilettanten aus vornehmen Kreisen. Daß aber die Konsulare, hohen Beamten und andern Herren der oberen Gesellschaft, die mit ihm in den Wandelhallen des Friedensforums konversierend oder seinen Vorträgen lauschend von den neuesten Resultaten der Forschung mit Interesse Kenntnis nahmen, selbst präparierend Hand anlegten, darf bezweifelt werden. Schüler im guten Sinne des Wortes, das heißt solche, die zu lernen wußten wie man arbeitet, dürfte Galen als Anatom überhaupt kaum gehabt haben. Dies läßt nicht nur der eindringliche Ton vermuten, den er bei seinen Mahnungen anschlägt, sondern mehr noch der Mangel irgend eines Restes anatomischer Literatur aus der Zeit von Galen bis zu den Byzantinern. Es scheint sogar, daß schon er, in Rom wenigstens, als Anatom allein dastand, denn alle anatomischen Autoren, die er nennt, ihnen zustimmend oder sie bekämpfend, waren bereits tot als er die Zergliederungslehre verfaßte. Sein Zeitgenosse und Nachfolger Alexander Aphrodisias trieb nicht Anatomie. Die medizinischen Schriften arabischer Sprache zitieren zwar viele griechische Autoren der nachgalenischen Periode, wie den Philagrius, Antyllus, Palladius, jedoch wo sie von Anatomie handeln, fast nur den Galen, selten einmal den Herophilus, diesen wohl wiederum nach Galen, oder den Oribasius, der seinerseits in der Anatomie schon völlig von jenem abhing.

[b] Vgl. Komm. No. 237.

[c] Wenn man die anatomischen Traktate des Ibn-al-Abbās (10. Jahrh.) und des Avicenna durchliest, so wird man die klare Übersichtlichkeit schätzen und wohl auch mit Überraschung gewahr werden, wie wenige sachliche Irrtümer diese Autoren beim Exzerpieren ihrer griechischen Vorlagen begangen haben. Denn es ist keineswegs allenthalben leicht, den Galen oder andere griechische Anatomen mit Sachverständnis zu lesen. Man wird aber auch bemerken, daß diese Araber ihre Leser völlig darüber im Dunkeln lassen, an welcher Art Material die griechischen Autoren ihre Beobachtungen angestellt hatten. Wenn also ihre Schüler diese abgerundeten Darstellungen für Anatomie des Menschen nahmen und weitergaben,

sich also unser Autor, wenn er meinte, sein anatomisches Hauptwerk, auf das er mit hoher Genugtuung blickte, werde besonders beherzigt werden. Er spottet über diejenigen, welche sich die Anatomie durch bloßes Lesen aneignen wollen;[a] er entrüstet sich über das Banausentum, das in der Wissenschaft nur den Vorteil sucht;[b] er ist aber überzeugt, der Leser seiner Zergliederungslehre werde die Voraussetzung des Verfassers, daß er selbst präpariere, erfüllen.[c] Weit gefehlt; viele Leser fand das Buch überhaupt nicht, und im Mittelalter war es eines der wenigst gekannten Werke der griechischen Medizin überhaupt. Daß diese Zeit keinen Nutzen daraus zu ziehen wußte, gereicht Galen nicht zum Tadel.[d]

Nach den bis hierher entwickelten Gesichtspunkten dürfen wir uns der Frage, ob der Anatom Galen sich als ein Kind seiner Zeit erweise, entschlagen. So gern auch dergleichen in biographischen Betrachtungen zum Problem erhoben wird, es ist doch kein solches, sondern enthält nur einen Vergleich, der, selbst wenn man ihn zuläßt, nicht belehrt. Nicht nur weil die Wechselwirkungen zwischen Individuum und Umgebung sich so innig verschränken, sondern auch aus anderem Grunde scheint uns der Meinungskampf, welches der beiden Elemente als treibende Kraft im Gange der Geschichte überwiege, aussichtslos und bestimmt, ein Streit zu bleiben. Es hilft uns nicht über unsere Beschränkung hinaus, wenn wir freilich immer klarer einsehen, daß die Person nur das Ergebnis dessen sein kann, was vor ihr war, und den Kräften dessen, was um sie ist, in tausend Komponenten unterliegt, ja wenn wir uns überzeugen, daß selbst im Auftreten gewisser individueller Erscheinungen, welche einander in den Zeiträumen ablösen, Gesetze erkennbar sind. Wir finden uns doch immer wieder in dem Falle, die Person zunächst als Wirkendes anzusehen, und diese innere Erfahrung mag wohl auch der Grund dafür sein, daß sich eine nicht geringe Zahl von Ge-

so war ihnen dies weit weniger zu verdenken, als wenn die mittelalterlichen Erklärer des Galen mit ihrem Autor das gleiche taten. (Vgl. die Texte bei P. de Koning, Trois Traités d'Anat. Ar. Leyden 1903. Die ebenda beigefügte dürftige Kompilation des Rāzi ist unter den anatomischen Arbeiten kaum zu nennen.)

[a] S. 9. [b] S. 195. [c] ibid., implicite.

[d] Soweit man bisher die Anatomie des Mittelalters kennt, also vornehmlich die byzantinische und die in arabischer Sprache, haben die Kompilatoren und Verfasser als Hauptquelle stets das Buch Περὶ χρείας τῶν ἐν ἀνθρώπου σώματι μορίων benutzt (vgl. S. XXVI), daneben die anatomischen Spezialschriften Galens. Nur wenige Daten sehen so aus, als seien sie aus den 'Αν. ἐγχειρήσεις gezogen, so z. B. die richtige Erwähnung des Lidhebemuskels, welche bei den meisten arabischen Autoren vorkommt. Doch konnte dies Detail auch der jetzt verlorenen galenischen Augenheilkunde entnommen sein. Es ist bezeichnend, daß die 'Αν. ἐγχ. bald wieder zum Fragment wurden, und daß eine lateinische Übersetzung des Fehlenden nach der arabischen Version, wie es scheint, niemals existiert hat. „Vom Nutzen der Teile" war eben jederzeit ein ansprechenderer Titel als „Vom Handanlegen in der Anatomie".

schichtskundigen wiederum der Ansicht zuneigt, die Bedeutung der Person überrage die der „Zeit“. Welche Erkenntnisschranke hier die Lösung ein für allemal hindern muß, würde anderwärts zu untersuchen sein. Was Galen angeht, so sahen wir zwar, daß er in der Beurteilung des Wertes und der Bedeutung der Anatomie weiter blickte als seine Zeitgenossen, finden es aber nach allem, was wir von ihm wissen, schwer vorstellbar, daß er selbst sich noch sollte zu einer anderen anatomischen Gesamtanschauung hindurchgerungen haben, wenn ihm ein längeres Leben beschieden gewesen wäre.

Jedoch man kommt an der angedeuteten Frage nicht vorüber, ohne sich zu erinnern, daß viele den Pergamener zwar als den letzten Anatomen des Altertums wollten gelten lassen, ihm aber auch die Schuld an dem nachherigen Verfall der Wissenschaft gegeben haben. Nachzuweisen, daß die sogenannte galenische Teleologie die ärztliche Forschung, und namentlich die anatomische, unheilbar siech gemacht und als fortgeerbtes Übel die Ursache ihres schließlichen Elendes gebildet habe, hat ja so oft die Richtungslinie medizinisch-historischer Betrachtungen bezeichnet.[a] Nun konnte allerdings die Herrschaft der Teleologie in Galens Tagen bereits auf das ehrwürdige Alter eines halben Jahrtausends zurückblicken. Auch drückt sich jene Anschauungsweise schon dadurch, daß sie einen einzigen Mann und ein einzelnes Arbeitsfeld aus dem Zusammenhange mit den übrigen herauszulösen sucht, den Stempel der Einseitigkeit auf, da es doch hinreichend bekannt ist, daß nicht nur für die Medizin, sondern auch für so viele andere Stücke der alten Kultur die Epoche Galens die Schwelle vor dem jähen Absturz bedeutete; und wir glauben nicht einmal, daß jetzt noch, nachdem ein jeder mit den deskriptiv-anatomischen Schriften des Galen das Korrelat seiner Präparierlehre zusammenhalten kann, viele sich geneigt finden werden, die angedeutete Behauptung zu verfechten. Aber auch in der Teleologie selbst, welche ja in der Tat die galenische Forschung beengte — fast möchten wir dennoch meinen, die heftige Befehdung habe bisweilen mehr ihr als ihrem einstigen Bekenner gegolten — hat man das Wesen der Hemmwirkung bald überschätzt, bald an der unrichtigen Stelle gesucht. Für die Forschung ist es nicht von entscheidendem Belang, ob

[a] Den Versuch einer zusammenfassenden Würdigung der Galenliteratur unterlassen wir hier. Dieses interessante Kapitel aus der Geschichte der Wissenschaften ist namentlich lehrreich dafür, wie verschieden die Ziele historischer Betrachtung aufgefaßt werden können. Von der einstigen Unfehlbarkeitserklärung bis zu förmlichen, in Thesen gefaßten Verdammungsurteilen, welche in unseren Tagen auf sein Haupt herniedergingen, hat Galen alle Grade der Zensur, und von dem Bemühen, ihm im Rahmen seiner Zeit gerecht zu werden, bis zu der Tendenz, aus ihm ein Lehrbeispiel zum Beweise allgemeinerer Sätze zu machen, alle Phasen der historischen Begutachtung zu durchlaufen gehabt.

man die Herkunft der Gesetze, welche in der Natur gefunden werden, zu deuten unternimmt oder unterläßt, ob diese Herkunft in einem bewußt einsetzenden Willen gesucht und so den Gesetzen Absicht und Zweck untergelegt wird, oder ob man sein Genüge darin findet, nur von Gesetzmäßigkeiten zu sprechen, wie die moderne Naturwissenschaft tut. Behält sich der Freund solcher Beschränkung vor, sein Verständnis für das, was er einst Gesetze nannte, an der Hand der Beobachtung jeweilig zu korrigieren, so hindert auch den überzeugtesten Teleologen innerhalb seines eigenen Systemes nichts, seine Einsicht in die Zwecke des Weltschöpfers zu bessern. Jedweder aber, der nicht vom Forscher zum bloßen Sammler, oder etwa vom Anatomen zum geschickten Präparator und Zeichner herabsinken will, erwartet und beachtet solche Gesetz- und Regelmäßigkeiten in der Erscheinungswelt. Wäre dem nicht so, dann würden schon die einfachsten Hilfsmittel der Forschung, das Messen und Zählen, des Sinnes entbehren. Es tritt also immerhin ein jeder bereits mit einer geschlossenen Anschauung an die Natur heran. Wie er sich mit dieser auseinandersetzen wird, dies hängt dann nicht davon ab, ob er die zu findenden Gesetzmäßigkeiten auf einen Schöpfer, eine Kraft oder auf eine Wiederspiegelung seines eigenen Intellektes zurückzuführen, oder überhaupt als ursächlich unerklärbare Tatsachen zu behandeln geneigt ist, sondern vom Ausgange eines weiteren Kräftespieles, in das er sich alsbald wird hineingezogen sehen: des Konfliktes, bei dem auf der einen Seite die geschlossene Anschauung, welcher Art sie immer sei und wie weit sie reiche, in der Wagschale liegt, auf der andern das geduldige Erfahren, umsichtige Schließen und ehrliche Bekennen; oder, um das Bild beiseite zu lassen, von der Selbstdisziplin, welche verbietet, das zu Findende vorauszunehmen, das Erwartete eher zu sehen als bis es wirklich gefunden ist. Wer nur einmal versucht hat, eine einfache Beobachtung im Experiment anzustellen oder die Irrungen des Mikroskopes zu überwinden, der hat die Spannung empfunden, die zu bestehen ist, wenn das Auge nicht sehen soll, was der Sinn wünscht. Aber dies gilt freilich nicht für das äußere Sehen allein, sondern auch für das innere, und somit für die sogenannten Erfahrungswissenschaften nicht mehr als für die übrigen. Es gilt für das einfache Beurteilen der Farbe eines Organdurchschnittes oder das schätzungsweise Zählen gewisser Körperchen im Blute ebensowohl wie für eine komplizierte historische Beobachtung, und es ist dabei gleichviel, ob der vorauseilende Sinn auf ein Gesetz, einen Zweck oder auf die bloße Erwartung gerichtet ist, daß unter als gleich erachteten Umständen gleiches wieder eintreten werde. An etwas Ähnliches dachte wohl Galen, wenn er wiederholt daran erinnerte, daß die Anatomie sich nur mit dem Sichtbaren beschäftige. Und er durfte das um so mehr, als er sich für das philosophische Axiom entschieden hatte, daß die Sinne zur Erkenntnis der Welt aus-

reichten.[a] Die Teleologie enthält also nicht ein besonderes, wissenschafttötendes Gift, das nicht jede andere Anschauung auch entwickeln könnte. Wir wagen sogar das Wort, daß sie unter den spekulativen Systemen das anpassungsfähigste ist. Eben deshalb tritt sie zu allen Zeiten, und so auch in der unsrigen, in modischem Gewande auf den Plan. Wenn nun aber das Forschen einen solchen Konflikt bedeutet so wird man auch zuzugeben haben, daß die Griechen durch ihre geistige Erziehung dafür wenig gestärkt, ja kaum vorbereitet waren. Lehrte doch diese nicht nur das Einfügen der Erfahrung in ein geschlossenes Systemgebäude, sondern verlangte wohl gar als Ausweis eines reinen Denkens, daß der schöne Bau bei jedem Schritt und an jedem Punkte im ganzen sollte zu überblicken sein. Man wird es also um so höher zu achten haben, daß der griechische Genius dennoch der Wissenschaft reiche Früchte erntete, und um so bereitwilliger einräumen, daß sich Galen zusammen mit den andern großen Anatomen, welche das Altertum bewunderte, auch für unsern Blick über die Schar der bloßen Gelehrsamkeitsapostel erhoben hat, indem er in seiner Präparierlehre ein Werk hinterließ, das zwar nicht als Rechenschaftsbericht über seine Forschung gedacht war, aber seiner Schwächen ungeachtet für die Nachwelt doch den Wert eines solchen hat.

Die Auseinanderlegung des Körpers zu in sich geschlossenen Systemen, die Zergliederung nach diesen Systemen für sich und das Wiederaufbauen aus ihnen in der Vorstellung, die Absetzung der typischen anatomischen Einheiten[b] innerhalb des Einzelsystems und das reihenweise Durchsehen der Einheiten an einer Vielheit von Individuen und Arten, einfache, aber nur aus langer Erfahrung erfaßte Grundregeln, von Galen schon vorgefunden, doch technisch ergänzt und ausgebaut, namentlich aber unter die Herrschaft des Satzes gestellt, daß das Auge für den Anatomen einziger und oberster Richter sei, dies alles macht zwar die ganze anatomische Methode noch nicht aus. Auch dann nicht, wenn man die schichtenweise Zergliederung abgegrenzter Körperregionen hinzu-

[a] Vgl. Zeller, a. a. O.

[b] Diese Abgrenzung der typischen Einheiten hatte z. B. in der Muskellehre seit Hippokrates bedeutende Fortschritte gemacht. Die Hippokratiker unterschieden nur wenige Muskeln, die Galeniker schon weitaus die meisten von den der modernen Anatomie bekannten. Herophilus unterschied die Herzohren als besondere Kavitäten, Galen nicht. Über die Zahl der Herzhöhlen herrschte im Altertum überhaupt Streit, nicht auf Grund verschiedenen Sehens, sondern verschiedener Auffassung. Als ein Beispiel verschiedener Auffassung der Systeme kann dienen das Zusammenwerfen von Nerven und Sehnen bis zur Zeit der Alexandriner. Die Gehirnnerven galten noch bis nicht lange vor Galen als keine echten Nerven, sondern als Gebilde sui generis, der Nervus opticus schien dem Galen selbst nur in bedingtem Sinne ein Nerv zu sein. Was eine echte Membran sei und was nicht, unterschied Galen scharf etc. Die Ägypter hatten noch kaum eine Anatomie in diesem Sinne.

nimmt, deren Anfänge uns bei Galen begegnen. Es fehlt der Grundsatz, daß der Anatom zwar nur selbst Gesehenes beachten, aber auch alles prüfen und beschreiben soll, was ihm das Auge weist, auch das, was ihm einstweilen unbedeutend oder nebensächlich erscheint, ein Grundsatz, gegen den die alten Anatomen oft fehlten. Es fehlt auch die Beschränkung auf die zoologische Art, eine Beschränkung, die sich freilich mit dem Übertragen der Anatomie auf den Menschen später von selbst ergeben und die ausgedehntere Anwendung des Messens und der andern mathematischen Hilfsmittel als weitere Folge nach sich ziehen mußte. Jene Fundamentalsätze der Anatomie des ausgehenden Altertums bedeuten aber doch schon so viel, daß es nicht gerecht ist, wenn man das ganze Verdienst, die anatomische Methode geschaffen zu haben, für Spätere in Anspruch nimmt.[a] — Daß Galen nicht als Begründer der Anatomie des Menschen angesprochen werden kann, liegt am Tage. Daß es im Altertum jemals eine auf geordnete Präparationen am Menschen gestützte Anatomie gegeben habe, ist unwahrscheinlich. Daß die Griechen dennoch zum Fundament nicht nur der reinen Zergliederungskunst, sondern auch der wissenschaftlich anatomischen Betrachtung des Organismus die besten Bausteine geliefert haben, dem Arzt und Philosophen von Pergamon aber an diesem bleibenden Verdienst ein erheblicher, wenn auch nicht mehr genau abgrenzbarer Anteil zukommt, wird anerkannt werden müssen.

Inhalt der letzten sieben Bücher.

Um der Frage zu begegnen, was die hier zum ersten Male vorgelegten sieben Bücher der Anatomie an Neuem, d. h. im Kreise des

[a] Roth (l. c.) erhebt diesen Anspruch für Vesal (vgl. das Kap. „Die Begründung der anatomischen Methode", eine Überschrift, welche die Errungenschaften früherer Zeiten gleichsam von der Tafel der Geschichte streicht und von manchem Leser schon an Stelle eines Beweises genommen werden mag). Aber sollten wir nicht gerade im schrittweisen Entstehen der anatomischen Methode ein lehrreiches Beispiel dafür haben, daß es bei so vielen Erfindungen auf wissenschaftlichen und Nützlichkeitsgebieten nicht angeht, einen einzelnen für den Urheber zu erklären? In der Tat leitete Vesal eine neue Zeit der Anatomie ein, von der Methodik fand er aber bereits so gut wie alles vor, ohne von dem Seinigen dabei viel hinzu zu tun. Es war auch der bedeutendste Fortschritt seit Galen, die Übertragung des Zergliederns auf den Menschen, lange vor ihm und gerade im dunkelsten Mittelalter gemacht worden. Vesal war dem Pergamener an besonderen Gaben für die Anatomie und auch an Klarheit freilich weit überlegen, er selbst aber gedachte des Vorgängers mit Dank und wahrer Verehrung („vir divinus" — „renata dissectionis arte", Fabr. Corp. Hum. Praef.), und schließlich war er doch einer der wenigen, die sich einer eindringenden Kenntnis der galenischen Anatomie rühmen durften, und der erste, der die galenische Lehre, „nur zu beschreiben, was das Auge sieht", am menschlichen Körper in die Tat umsetzte. Zu einer völligen Scheidung der Anatomie des Menschen von der der Tiere drang aber auch Vesal noch nicht vor.

galenischen Wissens bisher nicht Bekanntem, enthalten, sei nur das Wichtigste davon kurz zusammengefaßt.

Die Anatomie des Gehirnes und Rückenmarkes bringt eine Anzahl von teils neuen, teils in besonderer Versuchsanordnung angestellten Experimenten, und zwar am Gehirn besonders Versuche von Anschneidungen der einzelnen Ventrikel am lebenden Tier zur Ergründung der vitalen Bedeutung der einzelnen, und lokale Kompressionen mit gleichzeitiger Beobachtung allgemeinerer Ausfallserscheinungen und des Gesichtssinnes. Die Anatomie der Gehirnnerven zahlreiche Ergänzungen, von denen, jedoch nur als Beispiel, die genauere Darstellung der Sympathicusverästelung erwähnt sei, und von vivisektorischen Experimenten die Durchschneidung des Glossopharyngeus, Opticus und Oculomotorius. Das Kapitel vom Auge, nach Inhalt und Bedeutung für die Medizingeschichte eines der ergiebigsten, bietet dem speziellen Kenner viele interessante Bereicherungen: so die Beschreibung des Lidhebemuskels, die Schichtenzerlegung der Hornhaut mit dem Nachweise der Conjunctiva corneae, die treffende Charakteristik der vorderen und hinteren Augenkammer, Beschreibung der hinteren Linsenkapsel, die Erkenntnis der Einheit der Uvea, der Membrana hyaloidea, sowie vieles zur ophthalmologischen Nomenklatur. In der Beschreibung der Rückenmarksnerven bildet die mühevolle Untersuchung des Plexus brachialis und Plexus sacralis ein Novum, wenn auch das Ergebnis im Sinne des modernen Anatomen nicht groß ist. Die Darstellung der Intercostales hat Fortschritte gemacht, die der oberen Halsnerven und in Verbindung damit die der Muskulatur der Atlasgegend, der Phrenicusursprünge ist durch Details bereichert. Die Mesenterialnerven werden erwähnt. Von hervorragendem Werte ist die Anatomie des Kehlkopfes und der benachbarten Teile. Prinzipiell deswegen, weil Galen einmal die Schilderungen der Organe, wie sie sich bei verschiedenen Tieren, hier beim Schwein und Affen, verhalten, scharf voneinander trennt. Doch auch im einzelnen ist dieser Abschnitt fruchtbar an Resultaten. Die Wirkung der verschiedenen Muskelpaare des Kehlkopfes wird genauer gewürdigt als in den älteren Schriften, dabei den Musculi inter-arytaenoïdei die ihnen gebührende Rolle beim Glottisverschluß zugeteilt, eine Reihe von Experimenten geschildert etc. Hier kommt überhaupt den zahlreichen Einzelangaben über das Wesen der Stimmbildung eine besondere Bedeutung zu, da sie zusammengefaßt als ein teilweiser Ersatz für das verlorene Buch „Von der Stimme" gelten können. Vom Nervus laryngeus recurrens, dem nachzuspüren Galen nie müde wird, ist des längeren die Rede, mit dem Ergebnis, daß Galen die Faserbündel feststellen zu können meint, welche jenem Nerven im Vagusstamme in der direkten Fortsetzung entsprechen. Das angiologische Kapitel ist durch technische und andere Detailangaben bereichert, doch enthält dieser Ab-

schnitt dieselben Irrtümer über den Ursprung und Verlauf gewisser Gefäße, insbesondere der Vena azygos und der Vena jugularis externa, so daß man glauben möchte, Galen habe neue Präparationen an diesen Gefäßen wenigstens seit Abfassung der Schrift „Von den Venen und Arterien", also seit geraumer Zeit, nicht mehr angestellt. Am wenigsten an konkreten neuen Angaben bringt das Buch von den Sexualorganen. Immerhin ermangelt auch dieses Kapitel nicht ganz der Fortschritte. Dazu gehören am weiblichen Körper die Experimente am graviden Uterus, die Kompression der Nabelschnur des lebenden Foetus und Beobachtung seiner asphyktischen Bewegungen, ergänzende Angaben über die Uteringefäße, Foramen ovale und Ductus Botalli u. a. mehr; am männlichen Beiträge zur Kenntnis der Häute des Funiculus spermaticus und zur Erklärung der vielfach verworrenen Frage von den sogenannten Parastateis. Von grundlegender Bedeutung für das anatomische System der Alten erwiesen sich die öfteren und bestimmteren Angaben über die sogenannten „sechs Klassen" und die spezielle Unterscheidung der „vier Hauptarten" menschenähnlicher Tiere. Endlich sind hier die interessanten bibliographischen Nova am Schlusse des elften und am Anfange des vierzehnten Buches zu erwähnen.

Übersetzung des griechisch erhaltenen Anfangsfragmentes vom neunten Buche, nach dem Arabischen.

In diesem Abschnitte ist ausschließlich Wörtlichkeit der Übersetzung zum Ziel genommen, um auch denjenigen Lesern, welchen das Arabische nicht zugänglich ist, einen gewissen Anhalt zum Beurteilen der Übertragung des Ḥunain zu bieten.

Das neunte Buch von der Schrift des Galen über das anatomische Zergliedern.

Ich will in diesem Buche Nachricht geben, wie der Weg ist, durch den man dazu gelangt, die Dinge zu betrachten, welche durch die Zergliederung am Gehirn und am Rückenmark mit Augen sichtbar werden, auf die vorzüglichste Weise, nach dem Tode des Tieres und solange es lebendig ist. Durch die Zergliederung, welche am Körper eines Tieres, das bereits gestorben ist, geschieht, belehrt man sich und erkennt jeden einzelnen von den Organteilen, auch ihre Zahl und ihre Besonderheiten in ihren Substanzen, und ihre Maße und Formen und ihre Zusammensetzung. Und was diejenige Zergliederung betrifft, welche am Körper eines lebenden Tieres geschieht, so trägt sie das eine Mal ihrem Urheber die Kenntnis von der Tätigkeit des Organteiles ein, welchen er zergliedert, ohne Vermittler dabei, und ein anderes Mal trägt sie die Kenntnis der Wurzeln ein, deren man bei der Erkenntnis der Tätigkeit des Organteiles bedarf. Und da sich die Sache hierbei so verhält, so versteht es sich, daß die Zergliederung — — des lebenden Tieres — —*. Die Zergliederung des toten Tieres kann auf zwei Arten bewerkstelligt werden, die eine von ihnen so, daß der Organteil, welcher zergliedert wird, an seinem Platze im Gesamtkörper ist, die andere so, daß der Organteil schon herausgenommen wurde von seinem Platze im Körper und für sich allein isoliert wurde. Und wenn sich die Sache mit dieser Zergliederung so verhält, so beschreibe ich Dir von der Zergliederung des Gehirnes zuerst diejenige, welche so geschieht, daß das Gehirn schon aus dem Knochen des Schädels herausgenommen wurde und dabei die darum herum gewickelte dicke Hülle erhalten blieb. Ob es Dir nun beliebt, diese Hülle „dicke“ zu nennen, so wie ich sie hier genannt habe, oder

* Lücke, aus dem Griechischen zu ergänzen.

ob es Dir beliebt, sie „harte“ zu nennen, oder „häutige“, das ist „von der Gattung der Häute“, so ist dabei kein Unterschied zwischen diesen Namen. Und ebenso ist die Sache bei der andern Hülle, welche unter jener ist. Wenn Du sie also „dünne“ oder „weiche“, „hüllenartige“, das ist „von der Gattung der Hüllen“, nennst, es ist dabei kein Schaden, da das, wovon man beim Zergliedern Nutzen zieht, nur die Kenntnis der Naturen der Organteile ist, nicht die Kenntnis ihrer Benennung.

Es dürften in den großen Städten gemeinhin Rindsgehirne hergerichtet und vorbereitet verkauft werden, welche man bereits bloßgelegt hat, inmitten des Rindsschädels; und wenn Du einmal siehst, daß um das Gehirn herum an seinen Seiten mehr Knochen geblieben sind als sein soll, so geh den Metzger an, welcher es verkauft, und befiehl ihm, daß er diese Knochen absprenge. Und wenn der Metzger nicht da ist, so mach Du das dadurch, daß Du starke Schneideinstrumente anwendest oder ein Beil, so eines von denen der Zimmerleute, welche Ihr schon bei mir für diese Arbeit hergerichtet und vorbereitet gesehen habt. Vor allen Dingen beschaffe Dir diese Beile von hartem Eisen, denn solche, die Du von weichem Eisen verfertigst, schaffen nur wenig Arbeit bei vielen Schlägen. Und wir mögen den Schädel nicht gern viele Male mit starken Schlägen treffen. Und zwar deshalb, weil das Gehirn weich und zart ist und es von solchen Schlägen in starke Erschütterung versetzt wird, durch welche sich seine Vereinigung so sehr löst, daß es zerrissen und zerfetzt wird. Und das, was Du betrachten willst, das mußt Du herrichten und vorbereiten in Bewahrung vor ähnlichen Zufällen wie diese, damit sich Dir alle Auswachsungsstellen der Nerven, die daran sind, entdecken, und alle Venen und Arterien, welche daran sind, und Dir auch die Scheidewand erhalten bleibe, welche zwischen seinen beiden vorderen Ventrikeln ist, und das Ende der Stelle, welche man den „Teich“, die „Cisterne“, den „Trichter“ nennt und noch anders wie es dem ähnelt. Wenn Du nun diesen Organteil so hergerichtet und vorbereitet hast, wie es nötig ist, so siehst Du, daß die harte Hülle, welche man „Mutter des Gehirnes“ nennt, da, wo Du sie der Länge des Gehirnes nach einhergehen siehst, in seiner Mitte, viel dicker ist als an anderen Stellen, und Du siehst, daß sie heruntergeht und herabsteigt im Gehirn an der Stelle, welche die nächste ist von der mittleren Naht von den Nähten des Schädels, und ebenso siehst Du sie auch unter der Naht, welche dem L in der Schrift der Griechen ähnlich ist, sich umfalten und zugleich heruntergehen im Gehirn, so daß sie bis zu einer gewissen Stelle gelangt. Und Du siehst auch zwei Venen an (in) dieser Hülle aufsteigend sich heraufbegeben, eine auf jeder Seite auf (entsprechend) den beiden Schenkeln der Naht, welche dem L in der Schrift der Griechen ähnelt. Und die Stelle, an welcher sich die beiden Venen zusammentun, eine mit der andern, wirst Du meistens

höher liegen finden als die Stellen, welche darum herum sind. Die Teile des Gehirnes zu beiden Seiten dieser Stelle sind einander nicht gleich, ich meine den vorderen Teil und den hinteren Teil; sondern der Teil, welcher vorn ist, ist sehr viel größer. Zu dieser Stelle, welche die höchste von den Stellen des Gehirnes ist, kommt auch die andere Falte von der dicken Hülle, so daß Du siehst, daß die Hülle an dieser Stelle das vierfache erreicht hat von der Dicke aller ihrer andern Teile, ich meine die Teile, welche um das Gehirn, so wie es sich dreht, herumgehen. Hier ist auch eine dritte Vene, welche sich in der Länge ausstreckt und nach vorn einherläuft. Denn es steht keinem frei, dies — —* eine Vene zu nennen, da es sich in seiner Natur so verhält, wie es eben ist, ein Gefäß ist, in welchem sich eingesperrtes Blut befindet. Nämlich so lange das Tier lebendig ist, wenn Du da das Gehirn freilegst entsprechend dem, wie der Gebrauch geht, daß man den Schädel durchlocht und aufschneidet bei solchen, die Knochenbrüche befallen (haben), welche den Kopfknochen brechen, so siehst Du in diesen ausgehöhlten Räumen, welche wir erwähnten, Blut, und wenn das Tier gestorben ist, so findest Du in diesen Höhlungen — —* haben nicht die Decke (Wand) einer Vene, welche heraufstiege und hindurchträte im Kopfknochen zusammen mit der Hülle des Gehirnes, sondern gleich zuerst wenn die Vene auf den Schädel trifft, siehst Du an genau dieser Stelle die dicke Hülle sich umfalten und das Innere der Falte, (die) aus ihr (entsteht), höhlt sich, und sie wird so wie die Gefäße des Blutes, das sind die Venen, und sie nimmt in ihrer Höhlung Blut auf und bewahrt das in ihr befindliche Blut in dem Zustande, in welchem es sich befand zu der Zeit als sie es aufnahm. Damit Du nun diese Dinge vollständig betrachtest, richtest Du Dir einen dünnen, langen Körper her, nach Art einer von den Sonden, welche man auf griechisch Dipyrene nennt. Mach sie Dir entweder von Buchsbaumholz oder aus einem andern Gegenstand, welcher ihm an Dichtigkeit gleich ist. Und bring diese hölzerne Sonde ein und schiebe sie (vorwärts) in dem hohlen Platze der Hülle des Gehirnes, und bemühe Dich, sie nach vorn zu schieben, bis dort wohin sie gelangt. Darauf schneide den Körper der Hülle in der Länge der Sonde durch, so daß Du bis zum Holze selbst gelangst. Und wenn Du nicht über diese Holzsonde verfügst, so bringe in die Hülle eine von den Sonden ein — —* von dem Ende aus, an welchem die Birne ist, und stoße sie nach vorn und schneide an ihrer Seite einen Schnitt, welcher an ihren beiden Seiten einherläuft, und wende die Sonde zur Zeit Deines Schneidens nach der andern Seite, damit das Messer nicht zerbreche, wenn es bis zur Sonde gelangt. Und Du wirst auf die Höhlung treffen. Beim Freilegen der Faltungen der Hülle nun, beim Absprengen des Knochens, welcher sie

* Wie Seite LV.

umfaßt, von ihnen, kommt es wohl manchmal vor, daß etwas von der Hülle abreißt und zerreißt. Und wenn das geschieht, so mach dies zu Deinem Anfangsplatz beim Einbringen irgend eines von den Instrumenten, welche wir erwähnten, in die Höhlung, in welcher das Blut ist. Und wenn es sich trifft, daß von der Hülle nichts abgeschnitten wird (wurde), so schneide Du mit einem scharfen Messer die Rippe (Seite, math.) einer jeden von den beiden Falten der Hülle ein, an ihren unteren Teilen, gleich an der ersten Stelle, an welcher die Rippe (Seite) auf den Schädelknochen trifft. Dann lege die Sonde an den Schnitt an und bemühe Dich, sie zu zwingen, daß sie nach oben wandere, so daß sie die hohe Stelle des Schädels erreicht, da wo die beiden Venen einander begegnen. Und dies ist die Stelle, welche Herophilus „Kelter" nennt; und diese Stelle, welche jener mit diesem Namen benennt, ist eine mehr zur Tiefe der Hülle gewendete Stelle. Und an die Oberfläche angrenzend hinwiederum ist hier ein Sammelkanal, an welchem sich zwei andere, kleine Venen begegnen, welche auf der Kelter liegen. Und dieser Sammelkanal wird in der dicken Hülle so wie der Sammelkanal, welchen Herophilus Kelter genannt hat. In diesem Sammelkanal geht das Ende der Sonde nicht durch, wegen seiner Enge, und von wegen seiner Enge kommt es, daß das, was man bei den kleinen Gehirnen davon findet, entweder gering ist, oder daß überhaupt nichts davon gefunden wird. Und wenn sich die Sache mit seiner Enge so verhält wie ich beschrieb, so bemühe Dich, eine von den dünnen Sonden darin einzuführen, und schneide ihr längs. Derjenige von den Fortsätzen der Hülle des Gehirnes nun, welchen wir erwähnten und von dem wir sagten, daß er seiner Oberfläche angrenzend liege, dessen Auswachsungsstelle ist der Platz, an welchem die Naht, die dem L in der Schrift der Griechen ähnelt, sich den beiden Knochen anlegt und anschließt, welche den Schuppen ähneln. Und da dem so ist, wie ich beschrieb, so schneide zuerst diese beiden Venen ein, welche an die Oberfläche angrenzend liegen, bis Du zu derjenigen Kelter, zu demjenigen Sammelkanal gelangst, welcher der Oberfläche angrenzend liegt. Danach sodann schneidest Du die beiden tiefen Venen ein, das sind zwei mächtige Venen, so daß Du zur Kelter, zum tiefen Sammelkanal gelangst. Und wenn Du sie angeschnitten hast, so reinige sie zuerst, wenn in ihnen etwas von Blutgerinnsel ist. Dann prüfe und vergewissere Dich über die innere Fläche der Hülle und siehe, wie die Art ihrer Substanz sehr ähnlich ist der Art der Substanz der Venen, wenn sie auch den Venen nicht ähnlich ist in der Dünne. Es liegt nun hierin kein Grund, sich zu wundern, daß die Natur sich nicht damit hilft, innen von der Höhlung der dicken Hülle die Decke (Wand) der Vene auszubreiten, welche das Blut heraufbringt, wenn die Substanz beider Körper, eines jeden der beiden, ähnlich ist der Substanz des andern. Hierauf sodann betrachte die Venen, welche aus den beiden

Keltern herauskommen, von denen manche von äußerster Dünne (Enge) sind, so daß nicht einmal das Haar in sie eindringt, und manche dicker. Und Du wirst sehen, daß die Venen, welche aus der kleinen Kelter herauskommen, die an die Oberfläche angrenzt, sich zerteilen und zerstreuen an den Teilen des Gehirnes, welche dieser Kelter benachbart sind, das sind die Teile, welche an die Oberfläche angrenzen. Und was die Venen betrifft, welche aus der tiefen Kelter herauskommen, das sind die größeren, so wirst Du sehen, daß sie sich zerspalten und zerstreuen im gesamten hinteren Teile des Gehirnes, das ist der Teil, welchen manche „Gehirn des Hinterhauptes" nennen, und an seinem vorderen Teile. Und bevor sich diese Venen in den Körper des Gehirnes selbst einsenken, wirst Du klärlich sehen, daß sie von den Venen herauskommen, welche in den beiden Hüllen des Gehirnes sind, wenn es Dir nicht widerfährt, daß Du sie schon zerrissen und zerfetzt hast. Den hinteren Teil des Gehirnes benennen die Griechen mit verschiedenen Namen. Dir steht es frei, ihn zu benennen mit welchem von ihnen Du willst. Die Venen, welche von denjenigen Venen absprossen, die zur Kelter heraufsteigen und welche zu diesem Teil kommen, gehen auf der Naht einher, welche dem L in der Schrift der Griechen ähnelt. Die Venen wiederum, welche aus der Kelter selbst herauskommen, deren aller Decke (Wand) ist in Wahrheit die Decke der Venen, und sie ist in ihrer Gestaltung gleich der Decke der Venen, welche im gesamten Körper des Tieres sind. Was das Gehirn selbst betrifft, das ist dasjenige, welches manche das „vordere Gehirn" nennen, so kommt zu ihm das Blut in der dicken Hülle selbst. Und diese Hülle ist in der Tat in der Mitte des Gehirnes gelegen und schneidet das Gehirn gleichmäßig in zwei Hälften. Und von dieser sprossen wieder sehr viele wahre Venen ab in ihrer ganzen Länge, welche zu beiden Teilen des Gehirnes wandern, ich meine den rechten Teil und den linken Teil, das sind Venen, die alle klein sind außer zweien; eine von den zwei ist die Vene, deren Ursprung von der Kelter ausgeht und deren Wanderung nach vorn geht, und ihre Bahn geht in der Tiefe in der ganzen Länge des Kopfes. Ich werde Dir binnen Kurzem beschreiben, wie der Weg dazu ist, daß man diese Vene findet. Und die andere ist viel größer als diese und sie ist dem Platz der Kelter nicht nahe und auch nicht fern von ihm, sondern sie gehört zu den Dingen, welche dem Mittelplatze des gesamten Gehirnes am nächsten benachbart liegen. Mit meinen Worten „das gesamte Gehirn" meine ich das aus den beiden Teilen des Gehirnes, dem vorderen und dem hinteren, zusammengesetzte. Diese Vene also senkt sich in die Tiefe in der Richtung nach unten und teilt sich dort in viele Teile; sie zerteilt sich nicht sogleich wenn sie aus der Hülle hervortritt, sondern nachdem sie ein wenig einhergegangen ist. Alle diese Dinge also siehst Du augenfällig, bevor Du etwas vom Gehirn zergliederst,

wenn Du die dicke Hülle für sich allein abträgst. Ihre Abtragung geschieht an drei Plätzen, da sie das gesamte Gehirn vermöge ihrer Faltung in drei Stücke zerschneidet. Hierauf ziehe die Schnittstellen mit den Fingern nach oben, und zwar geschehe das Aufziehen des linken Teiles der dicken Hülle für sich allein und das des rechten Teiles für sich allein. Und diese beiden Teile sind es, vermittels deren diese Hülle den Teil des Gehirnes im Vorderkopfe umkleidet. Und ziehe auch den übrigen Teil der dicken Hülle für sich allein an, das ist der Teil, vermittels dessen die Hülle den Teil des Gehirnes im Hinterkopf umkleidete. Tust Du das nämlich, so siehst Du sämtliche Sprossen von Venen in den drei Teilen des gesamten Gehirnes sich zerteilen, manche von ihnen der Oberfläche angrenzend, so daß Du ihre Teilung mit Augen siehst, und manche von ihnen senken sich in die Tiefe. Und Du siehst auch die gesamte dünne Hülle, welche jene Venen verknüpft, welche wir erwähnten, das Gehirn außen umfassen und sich mit den Venen zusammen zum Ventrikel des Gehirnes ausstrecken. Und diese dünne Hülle wird mit diesem Namen benannt in der Weise wie die alte Gewohnheit läuft. Und ich begreife nicht, wie es gekommen ist, daß mit dem griechischen Namen der beiden Hüllen des Gehirnes, das ist Meninx, nur diese beiden Hüllen allein benannt werden, mit Ausschluß der übrigen Hüllen. Haben doch die Alten mit diesem Namen diese beiden Hüllen und sämtliche andern Hüllen benannt, und ihre Schriften weisen das nach, da sie doch zahlreich sind, und namentlich die Schriften des Hippokrates und die Schriften des Diokles, welche Marinus in seiner Schrift über die anatomische Zergliederung erwähnt hat. Die dünne Hülle also siehst Du das Gehirn außen umgeben und ihm von innen angelegt auf diese Weise. Und was die dicke Hülle betrifft, so siehst Du sie sehr weit ab vom Gehirn. Du vermagst Dich über das Maß der Entfernung von ihm zu unterrichten, wenn Du sie durchlochst an einem dieser drei Teile, durch welche das Gehirn geteilt ist, mit einem kleinen Loche. Und wenn Du in das Loch den Kopf (Ende) eines Rohres einbringst, so wie die Rohre, welche Ihr bei mir zum Blasen hergerichtet gesehen habt — ihre Form ist so wie die der Blaserohre des Goldschmiedes — ich meine mit meinem Worte „Blaserohre" die Werkzeuge, vermittels deren der Goldschmied bläst und das Feuer anfacht; wenn Du also an der Stelle, welche Du durchlocht hast, den Kopf des Rohres einbringst und um ihn herum die Hülle festschnürst und Dich ihrer versicherst und darein bläsest, so siehst Du, daß sich der Platz, welcher unter ihr ist, mit Luft anfüllt. Und zwar deshalb, weil die dicke Hülle ausgebreitet ist unter dem Schädel, und das Gehirn, wenn es sich ausdehnt und zusammenzieht, geht und kommt in einem leeren Raume zwischen ihm (sich) und der Hülle. Es ist das eine Sache, deren Erörterung Dir in Kurzem gebracht werden wird, bei meiner Erörterung

der Zergliederung des lebenden Tieres. Was aber hier in Betracht kommt, so gehe ich an das, wobei ich mich befand, indem ich mich an den Gang meiner Besprechung halte.

Und so sage ich, daß, wenn Du das gesehen hast, was um das Gehirn herum ist, es Zeit ist, daß Du mit der Zergliederung des Gehirnes selbst beginnst. Du machst den Anfang bei Deiner Zergliederung desselben von dem Stücke der Hülle aus, welches den vorderen Teil des Gehirnes in zwei Hälften teilt. Und wenn Du die Ursprünge der Venen durchschneidest oder durchlöcherst, welche zu beiden Seiten dieses Stückes der Hülle sind, und hierbei von seinem vorderen Ende aus begonnen hast, so ziehe es mit den Fingern nach oben an, bis Du zu der Vene kommst, welche von ihm auswächst, das ist die, von welcher wir sagten, daß sie in die Tiefe nach unten gelange, und ziehe es auch hier nach oben an und gib es einem andern, welcher es Dir hält. Dann mache Du die beiden Teile des Gehirnes in der Länge einen vom andern frei und trenne sie schonend mit den Fingern, bis Du zu der Vene kommst, welche hier der Länge nach da ist, das ist die, von welcher ich sagte, daß es eine Vene von Umfang sei, nur daß sie geringer ist (sei) als die Vene, welche nach unten herabsteigt. Und wenn Dein Blick auf diese Vene fällt, welche ich Dir beschrieb, und Du sie der Länge nach ausgestreckt siehst, und Du, außer ihrer Betrachtung, ihren Nutzen erkannt hast, da Du ja siehst, daß von ihren beiden Seiten feine Zweige aussprossen, welche sich im Gehirn zerspalten und zerstreuen, so trenne die Vene los und hebe sie ab von den Teilen, welche unter ihr sind, dadurch, daß Du sie ganz abschneidest oder daß Du sie nach oben anziehst bis Du von ihr aus zum Platze der Kelter gelangst, von welcher ihr Ursprung ausgeht. Und Du legst sie auf diese Stelle hin. Hierauf spähe und vergewissere Dich über diese Stelle, nachdem sie sich Dir entdeckt hat, mit Sorgfalt und Eifer. Und Du wirst sie so sehen als sei sie hart. Und Du wirst an dieser Stelle eine natürliche Grube sehen, in welche sich das ergießt, dessen Verkochung (Verdauung) nicht ordentlich vollendet ist, von der Nahrung der Körper, welche über ihr und um sie herum sind. Nahrung, deren Verkochung nicht vollständig ist, wird speziell „Abgang“ genannt. Auch für uns ist kein Hindernis vorhanden, daß wir sie mit diesem Namen benennen. Darauf gib der Freilegung etwas zu. Und Du wirst hier so etwas ähnliches finden wie feine Gänge, welche zum mittelsten von den Ventrikeln, welche im Gehirn sind, gelangen. Ich habe Dir ja gesagt, daß es nötig ist, daß Du an diesem Platze nur wenig aufdeckst, von wegen des Kopfes (oberen Teiles) der Scheidewand, welche zwischen den beiden Ventrikeln des vorderen Gehirnes scheidet. Sie steigt nämlich zu dieser Stelle herauf, und das mußt Du nunmehr betrachten, dadurch, daß Du an den beiden Seiten des Mittelplatzes zwei gerade Schnitte machst, bis Du zu den

beiden Ventrikeln gelangst. Und Du erkennst sie dadurch, daß Du hier siehst, daß zwischen seinem harten Teile und den Teilen des Gehirnes, welche Du durchschnitten hast, ein weiter Abstand und ein sehr klarer Unterschied ist. Und an dieser Stelle siehst Du das Gewebe, welches das „Chorionähnliche" genannt wird; die Anhänger des Herophilus nennen dieses Gewebe „Flechtwerk, welches dem Chorion ähnelt". In der Tat wurde es so genannt von dem Chorion, welches den Embryo im Körper seiner Mutter umgibt. Das Chorion besteht seinerseits nur aus verflochtenen Venen und Arterien, welche feine Hüllen verknüpfen und versammeln. Und ebenso ist dieses Gewebe im Gehirn aus Venen und Arterien zusammengewoben, welche durch die feine Hülle des Gehirnes verknüpft sind. Und die Substanz dieser Hülle ist die Substanz jener andern feinen Hüllen, ich meine die Hülle des Chorion und die Hülle, welche sich den Rippen von innen anlegt, und die Hülle, welche sich den Muskeln des Bauches von innen anlegt, das ist das Bauchfell, und andere Hüllen, welche diesen ähneln. Wenn Du nun wieder dieses Gewebe mit der Hand sanft anziehst, so daß Du es nicht durchschneidest, so siehe und beachte, daß die Venen, welche in ihm sind, zu ihm von hohen Stellen herabsteigen und sich in ihm zerteilen. Und die Arterien steigen zu ihm von niederen Stellen aus herauf und zerteilen sich in ihm ebenso wie die Venen. Trachte danach, daß Du dieses Gewebe wohl freimachst, damit, wenn Du die (seine) Spur etwas später verfolgst, nachdem Du alle Teile freigelegt hast, ganz klar sehest, daß die Venen, welche in den Ventrikeln des Gehirnes sind, sich alle zerteilen und zum Gehirn kommen von der Vene her, welche wir vorher erwähnten und von welcher wir sagten, daß sie von oben nach unten herabsteige, und daß die Arterien sich alle zerteilen und zu ihm kommen von zwei Arterien her, welche von den niederen Teilen aus heraufsteigen. Du wirst diese Arterien betrachten, nachdem Du in der Arbeit wirst weitergegangen sein. Nach dem ersten Schnitt nun aber, durch welchen jeder der beiden Ventrikel des Gehirnes aufgeschnitten wird (wurde), mach es zu Deinem Kennzeichen, durch welches Du Dir anzeigen lässest, daß Du bereits zu den beiden Ventrikeln gelangt bist, wenn Du das chorionartige Gewebe erblickst, und (mach) auch die Härte des Körpers der beiden Ventrikel (zum Kennzeichen). Dann bemühe Dich sogleich, den Körper zu betrachten, welcher zwischen dem rechten und linken Ventrikel scheidet. Du wirst nämlich sehen, daß seine Substanz genau die (selbe) Substanz (wie die) des gesamten Hirnes ist. Und deshalb zerreißt er schnell, sobald Du einen Zug mit Überschuß von Kraft an ihm ausübst. Dieser Körper hat eine solche Dünne, daß, wenn die Präparation an ihm an einem Platze mit viel Licht ausgeführt wird, mit klarem Licht, so wie es ja sein soll, man das Licht dadurch hindurchdringen sieht in der Art wie es durch jene Steine hindurchdringt, welche in dünne Stücke geschnitten

und als Scheiben in die Fenster gesetzt werden. Und wenn sich die Sache mit dieser Scheidewand so verhält wie ich beschrieb, so mußt Du sie nicht stark anziehen, denn sie zerreißt, wenn das geschieht; und es ist auch nicht möglich, daß Du sie vollständig betrachtest, ohne daß Du sie nach oben anziehst. Ihre oberen Enden sind angeschlossen den Körpern, welche Du durchschnittest — doch Du mußt nicht sagen, daß sie angeschlossen sind, sondern vereinigt, verbunden mit ihnen — und Du mußt diese Körper, welche Du durchschnittest, fassen und etwas nach hinten zurückdrängen, zum letzten Ventrikel, und auf den Kopf der Scheidewand auflegen, welche zwischen den beiden Ventrikeln ist. Wenn Du das nämlich tust, so ist Deine Betrachtung des Ventrikels, welchen Du aufgedeckt hast, klarer, und die Scheidewand, welche zwischen den beiden Ventrikeln ist, dehnt sich (nur) mäßig nach oben. Und das ist etwas, was mehr nötig für sie ist als etwas anderes. Deswegen nämlich, weil diese Scheidewand, bevor sie überhaupt nach oben gedehnt wird, schlaff und gerunzelt ist und es nicht möglich ist, daß das Licht durch sie hindurchdringe und ihre Verbindung und Vereinigung nicht deutlich klar wird. Und wenn sie in solchem Grade nach oben verzogen wird, daß sie sich ganz ausdehnt, und wenn das geschieht ohne daß sie zerreißt, so siehst Du sie sehr klar. Und danach, wenn Du sie im ganzen abreißest, mit samt den Teilen, welche sich mit ihr vereinen und verbinden, so daß Du bis an den Schnitt gelangst, so ist Deine Betrachtung der Ventrikel klarer und Du wirst auch sehen, daß die Arterie, welche gerade nach unten verläuft, sich um einen Körper herum teilt, welcher hier ist, ähnelnd dem Kern der Piniennuß. Und der Zustand dieser Venen, welche sich abteilen, ist derselbe wie der der andern Venen, insofern sie eine dünne Hülle versammelt und verknüpft, welche sich nicht unterscheidet von der dünnen Hülle des Gehirnes, nicht in ihrer Substanz und nicht in ihrer Zusammenfügung. Und vermöge dieser Hülle wird dieser dem Kern der Piniennuß ähnliche Körper verdeckt, und es ist nicht möglich, daß Du ihn betrachtest, ohne daß Du die Hülle an irgend einem ihrer Teile einreißest, weil dies (der Körper) in der Tat so ähnlich angebracht ist wie eine Stütze zwischen den Venen, welche sich von jener mächtigen Vene abteilen, welche gerade nach unten herabsteigt. Es steigen diese Venen herunter, indem sie sich auf diesen Körper auflegen, von welchem wir sprachen, dann senken sie sich sogleich herunter, und es verbirgt und versteckt sie hier ein breiter Körper, welcher ein Teil vom Gehirn ist gleich seinen übrigen Teilen. Ich werde Dir in Bälde beschreiben, wie der Weg ist, den Du verfolgen mußt bei seiner Freilegung, nachdem ich bei dieser meiner Erörterung hinzugefügt haben werde, daß die Anatomen den dem Kern der Pinie ähnlichen Körper wohl mit diesem Namen benennen und ihn auch Piniennuß nennen. Er liegt, wie ich sagte, zwischen der Teilung der Venen.

Es ist nicht möglich, daß Du ihn betrachtest, ohne daß Du die Hülle an einem ihrer Teile spaltest. Jetzt nun bemühe Dich, sie ein wenig zu spalten, ohne daß Du zugleich mit ihr die Piniennuß wirklich dehnst. Denn wenn Du das tust, so reißest Du sie von den Körpern los, welche unter ihr sind. Und darin liegt ein großer Schaden für die Zergliederung. Ich werde Dir davon etwas später sprechen. Du mußt diese Piniennuß nur so aufdecken, wie Du vom Herzen dessen Hülle abdeckst. Spalte also die um sie herumgewickelte Hülle an einem ihrer Teile an ihrer Basis mit einem geraden Spalt, welcher zu ihrem zugespitzten Kopfe hin geht. Dann wende die Hülle ab zusamt den Venen zu beiden Seiten der Piniennuß und neige die Piniennuß selbst nach der Richtung des Spaltes, damit, wenn sie zur entgegengesetzten Seite kommt, zu welcher die Hülle hingeht, welche von ihr losgemacht wird, sie sich rasch entdecke. Tust Du nun dies so wie ich es Dir sagte und beschrieb, so ist es Dir möglich zu erwägen und zu verstehen, bevor Du den Mittelplatz aufdeckst, welcher zwischen der Piniennuß und den beiden Ventrikeln ist, daß zum chorionähnlichen Gewebe Venen kommen, welche sich von der Vene abzweigen, welche sich um die Piniennuß herum teilt. Und nachdem der Körper freigelegt worden ist, welcher zwischen den beiden ist, so unterrichte Dich bestimmt, und das soll ganz sicher bei Dir werden, daß ihre Herkunft von hier aus ist. Was aber den Weg betrifft, den Du bei der Freilegung hiervon (dieser Vene) befolgen mußt, so wende Dich mir mit Deinem Verständnis für das, was ich Dir lehren werde, zu. Ich sage, daß der Teil des Gehirnes, welchen dieser Körper bedeckt, kein geringer Teil ist, sondern es ist ein anderer, dritter Ventrikel, außer den beiden Ventrikeln, von denen wir vorher sprachen, zwischen denen die Scheidewand scheidet und trennt, welche zwischen ihnen ist. Decke nun also diesen Ventrikel auf an den Stellen, an welchen Venen sind, die aus Enden von so etwas ähnlichem herauskommen wie Kanälen oder Gängen. Und Du wirst auf die beiden vorderen Ventrikel treffen. In (an) diesen Kanälen oder Gängen nämlich wirst Du finden, daß der Mittelplatz in die beiden vorderen Ventrikel hineinmündet. Du mußt in die beiden Kanäle den Kopf der Sonde oder das breite Stück von dem Instrumente, welches auf griechisch Spathion genannt wird, ein wenig hineinführen und damit den Körper abheben, welcher auf den Venen aufliegt, die oben sind. Und wenn Du das tust, so begegnen sich die beiden Sonden von den beiden Kanälen aus. Du siehst diesen Körper, welcher auf den Venen liegt, und an welchem sie vorbeilaufen, so, daß sie durch ihn zugedeckt sind, ähnlich der Bindung eines Gewölbes oder einer Kuppel, eines von rundem Bau. Deshalb findest Du, daß diejenigen von den Anatomen, welche diesen Körper kannten, ihn den „der Kuppel ähnlichen“ nannten. Was aber diejenigen betrifft, welche ihn nicht kennen,

so sind unter ihnen welche, die sagen, daß dieses kuppelähnliche Ding im Gehirn überhaupt nicht zu finden sei, und es gibt unter ihnen auch welche, die sein Wesen schlecht verstanden und geglaubt haben, daß mit diesem Namen nur der Körper gemeint sei, welcher auf der Scheidewand liegt, die zwischen den beiden vorderen Ventrikeln ist. Doch wird nicht dieser Körper kuppelähnlich genannt. Was aber jenen betrifft, so ist er in Wahrheit ähnlich einer Kuppel, so wie er genannt worden ist. Wenn Du ihn abschneidest (durchschneidest), so siehst Du in diesem Ventrikel hier so etwas gleiches von Härte wie das, was Du in den beiden vorderen Ventrikeln gesehen hast, ich meine an seiner Basis, auf welche sich die Venen aufstützen, welche aus dieser Höhlung heraus münden, und am kuppelähnlichen Körper selbst und an dem rund ausgeschnittenen Teile desselben. Es ist nämlich der konvexe Platz von ihm außen an ihm. Es besteht keine Unklarheit darüber, daß Du diesen konvexen Platz nur siehst, nachdem Du die Körper abgetragen und losgetrennt hast, welche über ihm sind, welche ihn hoben, ihn nach oben anhoben, so daß er bis zu der Falte der Hülle (Meninx) reichte. Innen an diesem ausgehöhlten Platze ist der rund ausgeschnittene Teil ähnlich dem Dache der Kuppel. Wenn Du nun begreifst und es Dir in den Sinn eingeht, wie zu der Zeit als das Tier lebendig war, die sämtlichen Teile der gehöhlten (konkaven) Hülle dem Schädel anlagen und dem Gehirn nur die umgefalteten Teile dieser Hülle anhingen, so wirst Du nicht leugnen, daß der oberste Kopf des kuppelähnlichen Körpers, der ihn halbiert, dauernd nach oben angespannt verharrte und aus seiner Anspannung nach oben ein großer Hohlraum oder Ventrikel hervorgeht, welcher unter ihm ist. Und ebenso muß auch wohl an den beiden vorderen Ventrikeln, welche größer sind als dieser, der oberste Kopf der Scheidewand zwischen ihnen notwendigerweise ganz nach oben angespannt sein nebst den Körpern, welche sich ihm anheften, da es doch nicht möglich ist, daß diese Scheidewand Stütze und Halt sei für die Körper, welche über ihr sind, nach Art einer Mauer, von wegen des äußersten Grades von Weichheit und Dünne, welche ihr eigen ist; und wenn sie auch nur eines der beiden hätte, so würde sie doch weder weniges noch vieles von den Teilen des Gehirnes, welche über ihr sind, tragen. Sondern es entspricht der Nutzen dieser Scheidewand ihrem Namen, das heißt sie scheidet und trennt nur zwischen den beiden Ventrikeln, welche vorn sind, und ist nicht stützend noch tragend für das was über den beiden ist. Kurzum es ist hier keine Unterstützung und keine Stütze, weder an diesen beiden Ventrikeln noch an dem Ventrikel, welcher nach den beiden kommt, es entsteht eben nur das Gezelt, welches in der Höhlung dieser drei Ventrikel ist, auf Grund dessen, daß die Körper, die über ihnen sind, oben angehängt sind. Und dieses Gezelt muß notwendigerweise zu nichte werden und fortgehen zur Zeit der Zergliederung,

sobald die über ihm liegenden Körper auf die Basis des Ventrikels fallen, in der Art, wie wenn ein Gegenstand auf die Erde fiele. Es ist das ja etwas, was, wie ich beschrieb, auch an den beiden vorderen Ventrikeln geschieht, und deshalb spannen wir, wenn wir sie betrachten wollen, die Scheidewand, welche zwischen ihnen beiden ist, nach oben an, wie wir vorhin sagten*. Unter der Basis dieses Ventrikels ist auch ein Kanal, ein großer Gang, in welchen sich die Überschüsse aus den beiden vorderen Ventrikeln ergießen, hindurchlaufend in den beiden Kanälen oder Gängen, welche wir erwähnten, und von den über ihm liegenden Körpern, so wie ich vorhin beschrieb. Und diese Überschüsse laufen und ergießen sich in diesen Kanal, hindurchtretend durch den Weg, auf welchem die Venen hindurchtreten, welche von der Piniennuß zu diesem Ventrikel kommen. Den Leuten, welche diesen Ventrikel überhaupt nicht kennen, muß auch von Rechts wegen die Kenntnis des Ganges entgehen, welcher aus ihm in den hinteren Ventrikel mündet, das ist derjenige, auf welchem die Piniennuß aufruht. Faßt sie einer so, daß er sie von ihrer Basis abnimmt, nachdem er sie von den Venen bloßgelegt hat, welche um sie herum liegen, so sieht er hier einen sich aufwärts erhebenden Gang, so wie der Ausgang des Rauches (Schornstein), und dies obwohl im Gehirn selbst kein Rauch ist, welcher eines Durchtrittes und Ausganges bedürfte, durch welchen er sich nach oben verflüchtigte, und außerdem gelangt die Mündung des Ganges nicht zur äußeren Luft, sondern über ihr ist vieles von Gehirn, danach die dicke Hülle herumgerollt, danach der Schädel. Und wenn es sich mit ihm so verhält, so ist (wäre) er nur ein nichtiges Werk. Doch in der Schöpfung gibt es kein nichtiges Ding noch Werk. Die, welche schlechte Präparationen machen, begehen Irrtümer von derselben Art wie diese im Präparieren selbst und in seiner Beschreibung auf dem Wege der Ausdrucksweise der Naturforscher. Es muß ja notwendigerweise so wie die Nutzleistungen der Dinge, welche durch die Präparation mit Augen zu sehen sind, verdienen, daß wir über sie erstaunen, so auch das Nachdenken über die Nutzleistung dessen, was sie davon übersehen haben, zum äußersten Grade von Zweifel und Bedenken auffordern. Was Dich nun angeht, so wirst Du, wenn Du alle diese Teile, auf die sich unsere Erörterung erstreckt, gut freilegst, den dritten Ventrikel in der Mitte zwischen den beiden vorderen Ventrikeln liegen sehen, und den vierten Ventrikel, welcher hinten ist. Und was den Gang betrifft, auf welchem die Piniennuß aufliegt, so siehst Du, daß er zum mittlereren Ventrikel kommt, und Du wirst an (in) diesem Ventrikel zwei nicht kleine Durchgänge sehen, von denen einer nach hinten zum hinteren Teile des Gehirnes hindurchgeht. Führe in diesen eine Sonde ein und Du wirst finden, daß er zum

* Die Worte von „auf die Basis" Zeile 1 bis „vorhin sagten" fehlen im griechischen Text.

hinteren Ventrikel hindurchgeht. Und was den anderen Durchgang betrifft, so siehst Du ihn in der Aushöhlung des mittleren Ventrikels nach unten verlaufen. Hast Du nun von der Piniennuß die Körper abgetragen, welche um sie herum liegen, so lasse sie auf dem Gange liegen, denn es ist so ihre Art, daß sie fällt und nicht aufrecht bleibt und nicht im Gleichen verharrt so wie sie war als sie durch die Hüllen mit den Venen zusammenhing, und sie fällt ganz und gar nach hinten geneigt. Ihr Fall geschieht auf ziemlich runde Körper, welche hier sind, gleichsam von einer ihnen besonders eigenen Abgrenzung umzogen, und die sind Teile vom gesamten Gehirn, und ihre Substanz ist genau die des Gehirnes. Manche nennen sie nach ihrer Gestalt „Glutæen", und manche nennen sie „die Ova" nach ihrer nahen Ähnlichkeit mit den Testikeln, denn auch die Testikel werden ja wohl Ova genannt, und man wollte sich jenen unziemlichen Namen ersparen. Der Gang nun, von welchem ich sagte, daß er zwischen dem mittleren und dem hinteren Ventrikel ist, geht zwischen diesen beiden „Testikeln" einher, bedeckt durch eine ihm speziell eigene Decke, deren Substanz so ist wie die Substanz der Hülle des Gehirnes, welche alle Venen und Arterien im Gehirn verknüpft. Es ist deshalb nötig, daß Du Deinen Geist weckest und Deine Achtsamkeit an die Bemühung zum Freimachen dieser Decke von dem, was auf ihr ist, setzest, nachdem Du erfahren hast, daß sie, wenn Du in ihrem Betreff nachlässig verfährst, entzweigeht. Über dieser Decke ist ein Teil des Gehirnes, dessen Umriß und Umgrenzung ähnlich ist der Gestalt eines von den Würmern, welche im Holze entstehen. Und aus diesem Grunde haben die Anatomen diesen Körper, welcher den ganzen Gang zudeckt, „dem Wurme ähnlichen Auswuchs" genannt. Du siehst an diesem Auswuchse zwei Enden, eines der beiden vorn, hinter der Piniennuß gelegen, wie ich beschrieb, und ein anderes Ende hinten, auf welches der Blick noch nicht trifft, da auf diesem Ende der gesamte oberste Teil von der Substanz des Gehirnes liegt, welches im Hinterkopfe ist. Wenn Du nun von diesem Teile das dem Anfange des Rückenmarkes benachbart liegende Ende gefaßt hast, so mach es nach vorn gehen, gleich als wälztest Du es, bis Du hier, wie ich Dir beschrieb, einen andern, dem Wurme ähnlichen Körper erblickst. Und wenn Du diesen aufgefunden und entdeckt hast, so hebe die Hauptmasse der Körper ab, welche über ihm sind, und trenne sie los, allmählich, so daß nichts bleibt außer den Teilen, welche auf dem Gange sind, das sind diejenigen, welche zwei Enden haben auf beiden Seiten, in ihrer Gestalt den Würmern ähnelnd, von welchen ich sprach. Du wirst jetzt auch die dünnen Körper sehen, welche den wurmähnlichen Auswuchs vorn mit den an die Glutaeen an beiden Seiten sich anschließenden Teilen des Gehirnes verknüpfen. Manche Anatomen nennen diese Bänder „Sehnen". Wenn nun die Präparation diese Grenze erreicht hat, so fasse eines der

beiden Enden des wurmähnlichen Auswuchses, bald dieses, bald jenes, und bewege diesen gesamten Körper bald nach vorn und bald nach hinten. Mit dem gesamten Körper meine ich den Auswuchs, von dem ich vorher sagte, daß er auf dem Gange liege und daß er an jeder der beiden Seiten ein wurmähnliches Ende habe. Und wenn Du ihn bewegst, so beobachte ihn und siehe, wie, wenn er nach vorn hinweggeht, es dadurch geschieht, daß sich der Ventrikel aufdeckt, welcher hinten ist, das ist der vierte Ventrikel. Und wenn er nach der dieser entgegengesetzten Richtung fortgeht, so wird durch ihn die Hauptmasse des Ventrikels zugedeckt und verdeckt, und es bleibt von ihm nichts übrig worauf der Blick träfe, außer dem Teile allein, welchen Herophilus mit dem zugeschnittenen Platze des Rohres verglichen hat, mit dem man schreibt; und bei meinem Leben, er vergleicht ihn mit Recht damit und zwar deshalb, weil in seiner Mitte eine Aushöhlung ist ähnlich dem Einschnitt, und sich an seinen (dessen) beiden Flanken jede seiner beiden Seiten unablässig nach oben erhebt, so daß sie an Erhebung den Grad der Erhebung der beiden Seiten des zugeschnittenen Endes des Rohres von der in dessen Mitte verlaufenden Linie aus erreicht. Vorwiegend findest Du die Rohre, mit denen man schreibt, in Alexandria von diesem Zuschnitt, wo Herophilus sich aufhielt zu der Zeit, als er die Anatomie betrieb. Und es mag sein, daß ihn wirklich die Ähnlichkeit und Übereinstimmung dieses Teiles mit der Form und dem Anblick jener Rohre, welche er sah, dazu bewog, ihn mit jenem Namen zu benennen.

Ende des griechischen Textes.

Text des nur arabisch erhaltenen Teiles.

Die hochstehenden Ziffern verweisen auf die Nummern des Kommentars.

Im griechisch erhaltenen Anfangsteile dieses Buches, welchen der Leser im ersten Bande dieser Publikation im Originalwortlaut und hier vorstehend in der wörtlichen Übertragung aus dem Arabischen vergleichen wolle, handelt Galen zunächst von der Beschaffung und Herrichtung des Gehirnes für die anatomische Untersuchung. Das Gehirn soll beim Abtragen der umgebenden Knochen möglichst vor starken Erschütterungen bewahrt werden, damit die Nervenwurzeln an der Basis, das Septum pellucidum und andere leicht verletzbare Teile unbeschädigt für die Betrachtung erhalten bleiben. Es folgt die Beschreibung der Meningen, der Dura mater mit ihren Duplikaturen, der Falx und des Tentorium, sowie der von ihnen gebildeten Hohlräume für das Blut, der Sinus; ferner zweier Confluentes sinuum, einzelner Hirnvenen, namentlich eines in der Mittellinie tief verlaufenden Stammes, der sich in zwei in die Seitenventrikel gelangende Äste spaltet, der Plexus chorioïdei, des Balkens, Fornix und Septum pellucidum, der vier Ventrikel und ihrer Kommunikationen, des sogenannten Zapfenkörpers oder der Zirbeldrüse, der Corpora quadrigemina und der Sehnen, d. i. der Crura cerebelli ad cerebrum, des Unterwurmes am Kleinhirn, des hinteren Endes des vierten Ventrikels, welches beim Vorwärtsziehen dieses Wurmfortsatzes der Spitze eines Schreibrohres ähnlich sichtbar wird. Galen bemerkt, daß der Name dieses Teiles, Calamus scriptorius, aus der alexandrinischen Schule stamme, und fährt dann, zum Unterwurm zurückkehrend, fort:

Wiederholst Du nun die Bewegung dieses Körpers, welcher den Gang deckt, und hebst ihn gleichzeitig mit dieser Bewegung etwas, so siehst Du, wie dasjenige von den beiden Enden des Ganges, welches in den hinteren Ventrikel einmündet, verschlossen und zugedeckt wird von dem wurmähnlichen Fortsatze (*Unterwurm*)[1], der nach hinten zu so liegt als bilde er einen Deckel für ihn, sobald Du den gesamten Körper über dem Gange nach hinten fortziehst; und es eröffnet sich, sobald dieser Körper nach vorn geht. Führe auch gerade jetzt vom vorderen nach dem hinteren Ventrikel ein rundes, glattes Instrument, wie es Dir gerade zur Hand ist, ein, dessen Dicke dem Durchmesser der Öffnung des Ganges entspricht, sei nun das Instrument von Holz, Kupfer, Eisen, Silber oder Gold. Ist es von Holz, so sei es besonders von Buchsbaumholz, denn dieses Holz ist dicht und sehr glatt. Alle Instrumente von solchem Gebrauche pflegen die Griechen gemeinhin Sonden zu nennen, um eine Gattungsbezeichnung

anzuwenden. Ich für mein Teil habe manchmal auch schon in diesen Gang vom mittleren Ventrikel aus, wenn ich nichts anderes zur Hand hatte, das Schreibrohr[2] eingeführt, wobei ich aber nicht das zugeschnittene Ende davon einbrachte, mit dem man schreibt, denn dieses ist scharf, sondern das andere, runde Ende einführte und es stetig und allmählich vorschob, bis ich es im hinteren Ventrikel herausbrachte, ohne etwas von dem Umliegenden zu durchbohren. Jetzt nun beachte wohl und betrachte besonders genau, was ich beschreiben will. Es ist nämlich der hintere Ventrikel an der Stelle entblößt, wo er an den ersten Ursprung[3] des Rückenmarkes angrenzt, und er hat keinerlei Körper, welcher auf ihm läge, wie das bei den drei andern Ventrikeln und den übrigen Teilen dieses vierten Ventrikels[4] ist, welche sich an den ihm und dem mittleren Ventrikel gemeinsam angehörenden Gang anschließen. Denn was denjenigen Teil dieses Ventrikels betrifft, welcher am Kopfe des Rückenmarkes liegt, so ist er umgekehrt frei von jeglichem Gebilde, dessen Substanz diesem ähnelte, und nur von der dicken Meninx bedeckt. Hast Du das alles gesehen, so trenne nunmehr den gesamten Körper ab, welchem zwei wurmähnliche Fortsätze[5] angehören, nachdem Du zuvor für unbeschädigte Erhaltung der dem Gange aufliegenden Hülle[6] gesorgt hast, damit Du diese wohl zu sehen bekommst. Du bist alsdann besser als das erste Mal imstande, wenn Du willst, einen Gegenstand in den Kanal einzuführen, welchen Du durch ihn hindurchbringst, und kannst ihn auch durch ein Rohr eröffnen. Hast Du das getan, so ist es nunmehr an der Zeit, die Hülle durchzuschneiden oder zu eröffnen, damit der Gang freigelegt sichtbar werde. Die Härte seiner inneren[7] Oberfläche, welche Du wahrnimmst, weist auf seine Natur und seinen Nutzen[8] hin. Du wirst an dieser Stelle auch einen andern, abschüssig verlaufenden und nach unten und vorn gehenden Gang[14] sehen, welchen Du bald zu präparieren haben wirst, um zu sehen wo er endigt.

Jetzt aber trenne die Zirbeldrüse und hebe sie von dem Kanale ab[9], fasse sie dann mit der Hand und untersuche sie sorgfältig und sieh, wie sie aus schlaffem Fleische besteht gleich dem schlaffen Fleische[10], welches sich in vielen Körperteilen findet und welches man Drüsen nennt und welches als Unterlage und Füllung angebracht ist, um die in jenen Körperteilen sich verzweigenden Gefäße zu stützen und ihnen Halt zu gewähren[11]. Sie stellt einen Teil des Gehirnes vor, welcher dichter ist als alle Hirnsubstanz. Siehe auch, wie sich in ihrem Hohlraume ein hartes Ding vorfindet, einem Dattelkerne oder Knorpel ähnlich, welches sich in den übrigen Drüsen nicht findet. Sehr deutlich findest Du dieses Ding bei den großen Tieren, das heißt beim Pferd, Stier, Esel und andern ähnlichen. Belehre Dich hierüber auf eigenem Wege, wie es Dir gut erscheint, denn es ist das ein Gegenstand, der außerhalb aller Anatomie liegt. Was Du dagegen gehörig

Arab. Text Seite 1 Zeile 10 bis Seite 3 Zeile 3.

zu betrachten bemüht sein sollst, das ist die wechselseitige Gemeinschaft der vier Ventrikel im Gehirn. Gehst Du hierbei sorgfältig vor, so findest Du, daß der Teil, welchen die Anatomen mit dem zugeschnittenen Ende des Schreibrohres verglichen haben, einem Ausfluß ähnlich gestaltet ist, der in das Rückenmark hineinmündet. Du siehst ferner, wie oberhalb dieses Teiles aus dem hinteren Ventrikel ein Gang ausmündet, der sich zum mittleren Ventrikel hin erstreckt. Sodann siehst Du, wie die beiden vorderen Ventrikel sich öffnen, in den mittleren Ventrikel ausmündend, wie ich das oben [12] beschrieben habe. Und siehst, wie das untere Ende [13] eines jeden der beiden vorderen Ventrikel zu je einer der beiden Nasenhöhlen geht, einem hohlen Horne ähnlich in seinem oberen Teile weit beginnend und sich dann stetig verengernd. Jetzt mußt Du alles, was um diese beiden (Hörner) herumliegt, abtragen und an ihnen ununterbrochen entlang gehen, bis Du an der Endigung beider anlangst. Diese Endigung nun ist etwas, das mehr als alles andere am Gehirn eines abgefallenen, abgezehrten Tieres betrachtet sein will, eines solchen, das Hunger und Erschöpfung getroffen haben und (oder) das in Folge von Krankheit schmächtig geworden ist. Denn wenn Du diese Betrachtung anstellst, so ist es dabei nötig, daß die Substanz des Gehirnes ganz besonders hart und trocken sei. Vorher sieh Dir auch, wenn Du willst, die von den vorderen Ventrikeln zu beiden Seiten ausmündenden Mündungswege [14] genau an und trage alle darum liegenden Teile im ganzen ab, damit Du den Gang gründlich zu Gesichte bekommst, welcher vom Ende eines jeden der beiden (Ventrikel) aus entsteht, wie er eine weite Strecke hinabsteigt in derselben Weise wie der Rückenmarksanfang *. Jedoch gleicht der Kopf** dieses Ganges nicht der Schreibrohrspitze. Denn er hat an dieser Stelle keinerlei Wölbung, sondern jeder der beiden Ventrikel verengt sich und schwindet selbst stetig, sodaß der Gang daraus entsteht.

Du findest hier, zu Seiten dieses Ganges, einen Hirnteil von besonderer Art, verschieden von den übrigen Teilen des Gehirnes in Umriß und Begrenzung, von den andern dadurch gekennzeichnet (*Thalamus opticus*). Diesen Teil nimm in Angriff und löse von ihm ab was ihn umgibt und verfolge ihn in seinem Verlaufe nach vorn. Du findest ihn hier fest zusammenhängend und innig verbunden mit den beiden Sehnerven. Zu raschem Auffinden ihrer Verbindung und ihrer Aneinanderfügung ist es Dir dienlich, wenn Du diese beiden Nerven von unten nach ihrem Kopfe hin, ihrer eigentlichen Wurzel, nach oben*** anziehst. Ich habe diesen Punkt noch nicht erwähnt, will aber später bezüglich ihrer Wurzeln noch etwas sagen, wenn ich auf dieses Kapitel werde zurückkommen müßen, werde aber weiter darüber schweigen†. Jetzt betrachte nun sorgsam an dieser Stelle,

Arab. Text Seite 3 Zeile 3 bis Seite 4 Zeile 8. * Sic. ** „Kopf" stets = oberes Ende, Anfang. *** Sic. † Die letzten Worte unsicher.

wie die Ausläufer der beiden vorderen Ventrikel[18] sich nach den Nasenhöhlen hin erstrecken (*Lobi olfactorii*), und bemühe Dich, dies von den Ventrikeln selbst aus zu untersuchen, so wie ich es beschreiben will. Wende Dich also zu demjenigen Teile, wo jeder der beiden Ventrikel sich verengt, um sich nach vorn hin auszustrecken. In diesen führe den Kopf einer dicken Sonde ein. Die Stelle selbst ist nämlich an ihrem Beginne weit. Hast Du das getan, so spanne die Sonde ein wenig nach oben an, schneide oder reiße dann den nach oben sich anspannenden Teil durch und geh allmählich weiter nach vorn, bis Du zum Anfange der Nase kommst, da wo die Knochen liegen, welche die Anatomen die siebähnlichen nennen[15]. Hast Du auf solche Weise diesen Ausläufer völlig freigelegt, so zeigt sich deutlich erkennbar die harte Beschaffenheit der (inneren) Oberfläche des Ganges. Auch siehst Du, daß das Gehirn in diesem Teile feuchter ist, mehr der Natur des Schleimes ähnlich. Schon öfters bin ich, wenn ich mich von der Natur dieser Stelle richtig überzeugen wollte, in nicht geringe Ungewißheit geraten. Und so wirst Du Dich gleichfalls Zweifeln und argen Schwierigkeiten gegenüber sehen. Und zwar deshalb, weil es mir nicht möglich war, mit dem Auge zu erkennen, ob eine jede dieser beiden Höhlungen in eine einzige Mündung ausläuft, so wie der Hohlraum endet, welchen man den Teich nennt (*Infundibulum*), oder ob beide geschlossen, versperrt aufhören, oder ob feine Löcher und Ausführungsöffnungen an dem Gange vorhanden sind. Die Natur der Sache selbst macht es ja zur Notwendigkeit, daß er nicht geschlossen ist, wie Du denn oft siehst, daß sehr reichlicher, dicker Schleim aus dem Gehirn in den in jede der beiden Nasenhöhlen einmündenden Gang hinabfließt. Und dieser Schleim kann nicht stoßweise heraus ergossen werden ohne eine Ausgangsöffnung von gewisser Weite. Indessen ist es hier nicht mein Vorhaben, die Kenntnis von der Natur der Sache, welche ich verstehen will, durch Analogie zu erschließen. Denn dies ist nicht das Ziel der Anatomie. Sondern mein Streben geht nur danach, von denjenigen Dingen zu berichten, welche sich dem Blicke kundgeben[16]. Und es ist Dir nicht möglich, die Art der Endigung der aus dem Gehirn nach der Nase hinausführenden Mündungskanäle mit dem Auge zu erkennen. Denn damit verhält es sich so wie ich ausführte, daß eben das Gehirn an diesem Orte (zu) weich ist. Übrigens glaube ich auch nicht, daß die Mündung der beiden Ausführungsgänge (je) eine einzige ist, da Du recht wohl siehst, daß das, was diese beiden Höhlungen umfaßt, ein Hirnkörper ist, dessen einzelne Teile auf beiden Seiten, rechts und links, auf eine und dieselbe Weise unter einander vereinigt sind[17]. Ich habe ihn auch schon wiederholt sehr sorgfältig an hellen Orten untersucht und nicht damit nachgelassen, bis ich beinahe deutlich genug wahrnahm, um sicher feststellen zu können, daß

Arab. Text Seite 4 Zeile 8 bis Seite 5 Zeile 14.

die Endigung eines jeden der beiden Fortsätze [18] von zahlreichen Öffnungen durchsetzt ist, wobei aber das, was diese (Endigung) umfaßt, die feine von den beiden Meningen des Gehirnes ist, und eben diese Meninx liegt in der Mitte zwischen den beiden Fortsätzen, zieht über jeden der beiden hinweg, grenzt ihn ab und trennt ihn scharf vom andern. Und dieser mittlere Teil dieser feinen Meninx endet gerade gegenüber dem hier befindlichen Teile der dicken Meninx, welcher sich gleichfalls zwischen diese beiden Fortsätze einsenkt, zusammen mit einem sehr dünnen Knochen (*Crista galli*). Es sind das Dinge, welche ich wiederholt ganz klar gesehen habe. Und wenn ich die an dieser Stelle befindliche dicke Meninx vom Knochen löste und abschnitt und sie dann mit den Händen nach dem Sonnenlichte zu ausspannte, so sah ich deutlich, daß an einzelnen Teilen dieser Hülle das Licht stärker durchfiel, gleich als wären hier feine Durchgänge, während es an andern weniger durchschien. Auch das sind wiederum Umstände, aus denen man (nur) auf hypothetischem Wege richtig erschließt, daß die Enden der beiden Hohlräume mit Durchbohrungen versehen sind, nur daß diese beiden Endigungen, wie dargetan, dem Auge nicht zugänglich sind [19].

Was die andern beiden (Ausführungs-)Gänge anlangt, die am mittleren Ventrikel, so kannst Du von ihnen denjenigen sehen, der aus dem den mittleren mit dem hinteren Ventrikel verbindenden Gange ausmündet, von dem ich sagte, daß er schräg nach unten und vorn verläuft [14]. Du kannst zunächst die Vereinigung der beiden ordentlich betrachten, dann sehen, wie die beiden der gemeinsame Gang aufnimmt, welcher gerade nach unten geht und in welchen sich beide ergießen [20]. Dann siehst Du, wie jene feine Meninx den Gang von außen zudeckt [21]. Hierauf siehe, wie diese Meninx ebenfalls durchlöchert ist, an der Stelle wo das Gehirn zunächst endigt [22]. Auch kannst Du hier sehen, wie die dicke Meninx unter seiner Basis [23] liegt. Die Betrachtung dieser Dinge beginne damit, daß Du die Sonde von dem schrägen Gange aus einführst, sie nach dem vom mittleren Ventrikel her absteigenden Gange hindurchführst und sie dann beliebig nach oben hin anspannst, so stark als Du vermagst, damit alles, was oberhalb des schrägen Ganges liegt, durchtrennt werde, sodaß er gänzlich aufgedeckt wird, bis zu der Stelle, wo er sich mit dem gerade nach unten verlaufenden Gange vereinigt [24]. Hast Du diese Freilegung bewerkstelligt, so zeigt sich augenfällig, daß die Härte seiner inneren Oberfläche nicht etwas ist, das durch unsere Anspannung jener Körper, welche wir dehnten, zu Stande kam, sondern etwas, das in dieser Art schon vorher bestanden hat. Auch wird der Gang, in welchen die beiden einmünden [20], Dir sein eigenes Wesen am besten dartun und Dich darüber vergewissern, wie es sich mit jenen beiden in Wahrheit verhält. Das, was ihn umgibt, ist nämlich die dünne Meninx.

Arab. Text Seite 5 Zeile 14 bis Seite 7 Zeile 4.

Und der Meninx liegt von außen ein Paar Arterien auf, welche von der Schädelbasis heraufsteigen (*Art. fossæ S.* oder *profundæ*). Verfolgst Du die Teilungen dieser beiden Arterien, so siehst Du alle äußeren Teile des Gehirns mit Arterien gefüllt, welche diesen ähneln und durch die feine Meninx verknüpft sind auf dieselbe Weise wie die Verknüpfungen anderer Venen und Arterien, und welche in die Höhlung des Gehirnes eindringen, während andere zum chorionähnlichen Geflechte ziehen, mit dessen Besprechung ich oben[25] begann. Auch siehst Du, daß ebenso wie zwei Arterien, eine jederseits, von unten heraufsteigen und zum Gehirn gelangen und an dem „Teich" oder „Cisterne" genannten Orte (*Infundibulum*) sich vereinigen und in einander übergehen, ebenso an dieser Stelle noch zahlreiche andere Teile liegen, teils an den vorderen, teils an den unteren Abschnitten, teils an den Seiten. Es lagern sich nämlich die beiden Gänge, welche zu den Augen gehen — so benennen manche die beiden zu den Augen sich begebenden Nerven, ich meine Gänge, und zwar deswegen, weil in ihnen allein[26], mit Ausschluß der übrigen Nerven, zwei enge Löcher vorhanden sind, welche man in dem Teile findet, wo sie sich anschicken, in den Schädelknochen[27] einzudringen — einer an den andern an, an den vorderen Teilen des Teiches, der Cisterne (*Infundibulum*), da sie oben an entgegensetzten Ursprungsstellen beginnen und einander überschreiten, wie ich das schon früher beschrieben habe[28]. Und ferner findest Du hier auch das andere Paar, das sind die beiden harten Nerven[29], welche zu den Augen gehen (*Oculomotorii*).

Anschließend an das Teichbecken (*Infundibulum*) und unter ihm liegend findet sich ein schlaffes, schwammiges Fleisch, an Gestalt und Massen einer Lupinenbohne ähnlich[30] (*Hypophysis*), das heißt im Kopfe des Rindes. Im Kopfe der übrigen Tiere verhält es sich damit so, daß die Form dieses Teiles dieselbe ist, seine Maße aber denen des Körpers des Tieres entsprechen. Ferner findest Du, daß sich das netzähnliche Geflecht[31], das sich aus den umgebenden Arterien zusammensetzt, hinten über einen weiten Bereich ausdehnt, nach vorn und nach den Seiten einen geringen Raum einnimmt. In dem Knochen[32] über dem Gaumen, auf welchen sich das schwammige Drüsenfleisch auflehnt und stützt, findest Du enge Durchbohrungen. Alles das liegt also an dieser Stelle. Und zwar ist das erste, was Du davon siehst, der Gang von welchem ich sagte, daß er vom Gehirn herabsteigt[14 20], und ihn umgibt die dünne Meninx, hier einem Siebe an Gestalt ähnlich, einem Seiher, mit welchem man trübes Getränk seiht und klärt, — ich meine damit überhaupt alles, was man Sieb oder Seiher nennt. Darauf siehst Du an der Stelle, wo dieser Gang sich senkend in die Tiefe geht, in der dicken Meninx, welche auf ganz gleiche Weise

Arab. Text Seite 7 Zeile 4 bis Seite 8 Zeile 11.

durchbohrt[33] ist wie die dünne, das lupinenbohnenähnliche schlaffe Fleisch. Und zu diesem Fleische hin endigt der Ausläufer des Beckens, der Cisterne[34]. Bist Du bis zu dieser Stelle gekommen, so schneide das Stück der dicken Meninx fort, welches hier unter dem Platze des Gehirnes und über dem lupinenbohnenähnlichen schlaffen Fleische liegt[35]. Die Substanz dieser Drüse ist zitterig, und rings um sie herum legt sich das sogenannte netzähnliche Geflecht, in welchem unzählige Arterien verlaufen, die in mannigfacher Art mit einander verflochten sind. Und zwar ähneln sie nicht einem ganz einfachen, schlichten Netze, sondern zahlreichen auf einander gelegten und außerdem noch mit einander verwebten und verstrickten Netzen. Und diese ganze Masse geht hervor aus den beiden Arterien am Halse, welche man die Betäubungsgefäße (*Carotiden*) nennt[36]. Von der Beschaffenheit des Loches, durch welches sie in den Schädel eintreten, und nach welcher Gegend sie sich bei ihrem Durchtritte (Eintritte) hinwenden, werde ich an derjenigen Stelle dieser Abhandlung sprechen, wo ich von der Präparation der Löcher des Schädels handle. Hier genügt es für Dich bei der Zergliederung des Gehirnes außerhalb des Schädels', bis zu dieser Stelle zu gehen welche Du erreicht hast. Wir werden uns der Lehre von den Nervenursprüngen noch zuwenden, von denen ich notwendiger Weise bald eingehender zu handeln haben werde als hier, wenn ich zur Beschreibung der Art und Weise komme, wie man das Gehirn zu präpariren hat, während es sich in seiner Lage im toten Tiere befindet. Bei diesem Verfahren wirst Du den sämtlichen Nervenursprüngen bei ihrem Austritte aus dem Schädel nachgehen müssen. Hier aber genügt es uns, die Ursprünge der Nerven aufzuzählen. —

Als erstes Nervenpaar also findest Du das der beiden mächtigen Nerven[37] (*Optici*), deren jeder auf je einer Seite der beiden Ausbuchtungen liegt, welche vom Gehirn zur Nase führen (*Lobi olfactorii*)[38]. Hiernach findest Du als zweites Paar das der beiden Nerven, welche sich in den Augenmuskeln verzweigen (*Oculomotorii*). Und Du findest, daß dieses Paar in dem Grade wie es das erste Paar an Härte übertrifft, ihm an Mächtigkeit nachsteht. Danach, nach diesem Paare, ein drittes Paar (*Trigeminus*), welches Du, so wie es gleich bei seinem ersten Ursprunge zum Vorschein kommt, einer Flechte von zahlreichen feinen Nerven ähneln siehst, nur daß sich diese Nerven nicht so unter einander verflechten, umwinden, umstricken oder verweben wie wirkliche Flechten, sondern eher noch dichter auf einander gefügt sind. Und die durch ihre Versammlung zusammengeschlossene Masse ist stärker als die beiden Nerven des ersten Paares, während Du siehst, daß das Dickenmaß des zweiten Paares ein Viertel oder Fünftel vom Dickenmaße dieses Paares beträgt. Dieses dritte Paar nun senkt sich alsbald nach seinem Ursprunge, wenn es hervortritt, in die dicke Meninx ein, sodaß Du, wenn Du das siehst, von ihm

Arab. Text Seite 8 Zeile 11 bis Seite 10 Zeile 2.

glaubst, es eile die Schädelbasis zu durchsetzen und nach den tiefer liegenden Körpergebieten zu ziehen, während Du dagegen bei den beiden ersten Paaren siehst wie sie nach vorn verlaufen, bis sie zur Höhlung[39] des Augenplatzes gelangen. Indessen tritt auch das dritte Paar nicht aus dem Schädel aus, so wie es seinem rasch absteigenden Verlaufe entsprechen würde, und durchsetzt auch nicht die ganze Dicke des dicken Hüllenkörpers (*Meninx*), geschweige denn den Schädel. Sondern es teilt die Dicke des dicken Hüllenkörpers in der Längsrichtung in zwei Hälften, so daß die eine der beiden Hälften dem Nerven[40] zu einer Unterlage, einem Pfühl wird, während die andere Hälfte sich einer Schirm- und Schutzdecke ähnlich für den Nerven gestaltet, und er so zwischen beiden nach vorn einherzieht, wo er zur Augenwurzel tritt. Wenn ich sage Augenwurzel, so meine ich die Stelle, wo der Schädel in einem der Dicke jedes der beiden Sehnerven, das ist der Nerven des ersten Paares, äußerst genau sich anpassenden Durchmesser durchbohrt ist[41]. Und wenn das dritte Paar bis zu dieser Stelle gelangt ist, so verlaß es. Denn es ist hier nicht unsere Absicht, durch den Schädel nach außen zu gehen. Sondern Du willst nur jedes einzelne Paar von seinem ersten Ursprunge aus so weit verfolgen, bis Du mit ihm an den Knochen kommst, und beschränkst Dich für jetzt hierauf. Nach diesem, dem dritten Paare, findest Du hier ein anderes Paar, sich ihm anlegend, dünner als jenes, an Dicke dem zweiten Paare nahezu gleichkommend (*Portio dura trigemini*). Es entspringt vom hinteren Teile der Hirnbasis gleich dem Ursprunge des dritten Paares[42], dessen Ursprung vor ihm liegt, vereint sich sogleich mit diesem Paare und tritt mit ihm zusammen durch die dicke Meninx. Du siehst beide klar, wenn Du alles, was von dieser Meninx über ihnen liegt, fortschneidest. Nach diesen Paaren findest Du in der Reihe folgend, wenn Du mit der Präparation nach hinten zu gehst, ein anderes Nervenpaar, von dem jede Einheit aus zwei Anteilen entsteht. Da aber der Ursprung eines jeden Nerven der beiden Anteile jeder Einheit dicht an der Ursprungsstelle des andern liegt, so kam Marinus dazu, diese vier Nerven als ein Paar zu rechnen, obwohl wir doch augenfällig sehen, daß zu jeder Kopfseite, der rechten und der linken, direkt auf das Ohr zu, zwei Nerven gehen und in zwei Löcher eintreten, eines vorn, das ist der Gehörgang, und das andere im steinähnlichen Knochen (*Os petrosum*). Dasjenige von diesen beiden Paaren, welches nach hinten zu liegt, ist das Hörnervenpaar. Von dem anderen Paare aber (*Facialis*), demjenigen welches in das blinde Loch eintritt, hat man früher geglaubt, es gelange nicht nach außen hindurch. Und dasselbe meinte man von dem Loche selbst. Und deshalb haben Herophilus und seine Anhänger dieses Loch das „blinde" genannt. Im Verfolg der Erörterung wirst Du erfahren, daß dieses Loch nicht blind ist, und daß der Nerv dadurch nach außen

Arab. Text Seite 10 Zeile 2 bis Seite 11 Zeile 10.

gelangt, wenn wir dazu kommen werden, das Gehirn zu präparieren, während es sich noch ganz in seiner Lage im Körper befindet. Bei der gegenwärtigen Besprechung aber beschränke Dich darauf, auch Deinerseits diese beiden Paare (*Facialis u. Acusticus*) als ein fünftes Paar zu bezeichnen, gleich der Benennungsweise der neueren Ärzte, indem Du die beiden als eines zählst, damit nicht irgendwelche nachlässige und oberflächliche Leser unserer Schrift glauben, wir stimmten mit Marinus nicht hinsichtlich dessen überein, was wir vom Wesen dieser Nerven sagen werden, auf Grund des Umstandes, daß wir es nicht ausgesprochen hätten[43], daß es nicht sieben Gehirnnervenpaare gibt, wie Jene sagen, sondern acht — sodaß etwa über die Natur der Sache eine Meinungsverschiedenheit zu Grunde läge. Denn viele Ärzte wissen nicht, daß Marinus in seiner Schrift von den Nervenwurzeln allerdings nur jene selben Wurzeln angegeben hat, welche Herophilus aufführt, daß aber Marinus behauptet hat, es seien sieben Paare, während Herophilus sagt, es seien ihrer mehr als sieben, von anderem abgesehen. Wer das nicht weiß, der ist so wie es im Gleichnisse heißt, „er gleicht einem Seemanne[44],“ er geht mit einem Buche so um wie beim Seefahren. Er liest also solchermaßen die Schriften über Anatomie, versäumt es aber, sich die einzelnen Dinge, von denen er liest, am Tierkörper mit eigenen Augen anzusehen. Und um dieser Leute willen also sagen wir so wie die Anhänger des Marinus, das fünfte Paar geht zum Gehörgange und zum blinden Gange. Ebenso besteht auch am sechsten Nervenpaare nicht jede seiner beiden Einheiten aus einem einzigen Nerven, welcher von je einer Seite des Gehirnes entspränge, sondern jede seiner beiden Einheiten besteht aus drei Nerven, die aus drei Wurzeln hervorgehen (*Glosso-pharyngeus, Vagus, Accessorius*), nur daß wir es hier als ein einziges Paar rechnen, ebenso wie wir die Nerven des fünften Paares als ein einziges Paar zählten, entsprechend der Auffassung des Marinus. Und zwar rechnen wir diese Nerven angebrachterer Maßen und mit mehr Überzeugung als eines, als wenn wir die Nerven des fünften Paares als ein einziges zählen. Denn seine drei Nerven ziehen in einem einzigen von den Löchern des Schädels hindurch, und alle drei Nerven sind zusammen in der dicken Meninx aneinander geschnürt, gleich als wären sie ein einziger Nerv. —

Es bleibt uns nun von den vom Gehirn entspringenden Nervenpaaren noch eines, das ist das Paar welches zu den beiden Schädelvorsprüngen[45] tritt, die in die Gruben des ersten Wirbels eindringen, die, welche manche die muldenförmigen nennen (*Cavitates glenoïdales, N. hypoglossus*). Hier endige aber diese erste Präparation, welche ich bei aus dem Tierkörper herausgenommenem Gehirn zu machen empfahl. Und gehe nunmehr weiter. Es ist hier der Ort, wo ich Dir den Weg zur Zergliederung der Hirnteile an dem in seiner Lage im Tierkörper verbleiben-

Arab. Text Seite 11 Zeile 10 bis Seite 13 Zeile 1.

den Gehirn beschreiben muß. Man macht diese Präparation am besten an Affen, und unter den Affen an einem solchen, welcher ein so rundes Gesicht hat, als das beim Affen nur möglich ist. Denn die Affen mit rundem Gesicht sind dem Menschen am ähnlichsten. Hast Du Dir einen todten Affen von dieser Art verschafft, so führe zunächst zwei Schnitte, welche in gerader Linie längs über den Kopf hin führen, zu Seiten der Linie, die von dem am höchsten auf dem Kopfe liegenden Platze gerade nach der Mitte der Nase verläuft. Denn entsprechend dieser Linie liegt die Mittelnaht[46], während die beiden schuppenähnlichen Nähte ein wenig oberhalb der Ohren einherlaufen. Ich empfehle also diesen Schnitt zwischen den beiden Nähten anzulegen. Und ziehe zusammen mit der Haut die Masse der Schädelumfassungshülle (*Pericranium*) ab, um den Schädel freizulegen und so weit als möglich von allen ihm aufgelagerten Teilen zu entblößen. Damit geh so weit, bis Du zur Mittelnaht und zu den beiden Schenkeln der Naht kommst, welche dem L der griechischen Schrift ähnelt. Denn an dieser Stelle gehen die Schädelumfassungshülle[47] und die dicke Meninx eine nicht unbeträchtliche, wechselseitige Gemeinschaft ein. Ganz klar wird ihre Verbindung und Gemeinschaft erkennbar an der Begegnungsstelle von je zwei Knochen, da ja eine Naht zwischen ihnen eingefügt ist. Hier laß vom Schädel ab und laß ihn (hier) unabgezogen und unentblößt. Danach schneide den ganzen Knochen zwischen den beiden Nähten fort. Es ist das der „Scheitelbein“[48] genannte Knochen, ein Knochen jederseits. Ihn begrenzen und scheiden vier Linien, zwei davon in der Längsrichtung des Kopfes verlaufend, und zwei in der Quere. Was die beiden in der Längsrichtung verlaufenden Linien anlangt, so sind dies die Mittelnaht und die schuppenähnliche Naht. Und die queren sind die lambdaähnliche Naht und die Kranznaht. Schneidest Du also diese Knochen fort, so wie Du das bei der Eröffnung des Schädels zu machen pflegst, mit dem Bohrer oder dem „Linse“ genannten Instrumente, so siehst Du, wenn Du genau auf das achtest was sich zeigt, wie die dicke Meninx in dieser ganzen Gegend rings her auf das Gehirn herabgesunken ist, und siehst wie sie am Orte der grade in der Längsrichtung verlaufenden Naht am Schädel anhaftet. Und wenn das Tier außerdem schon sehr alt ist, so siehst Du auch das Stück der dicken Meninx, von welchem ich sagte, es sei auf das Gehirn herabgesunken, von ihrem mit der Mittelnaht verwachsenen Teile aus stark[49] abfallen. Ebenso siehst Du, wenn Du den ganzen Teil des Schädels hinter der Naht, welche dem L der griechischen Schrift ähnelt, fortschneidest, nachdem Du an dieser Stelle die Meninx in ihrem Zusammenhange mit dem Schädel erhalten hast, alle übrigen Abschnitte der Meninx von dem Teile an der Naht aus abfallen. Dies ist nun aber nur der erste präparatorische

Arab. Text Seite 13 Zeile 1 bis Seite 14 Zeile 12.

Eingriff, welchen Du ausführst, um Dich zu überzeugen, daß das Gehirn an Umfang geringer ist als der Innenraum des Schädels. Der andere Eingriff, vermittelst dessen Du das untersuchst, noch sicherer und überzeugender als der erste, soll auf folgendem Wege geschehen. Trage alles ab was oben über dem Schädel liegt, ohne irgend etwas an ihm festsitzen zu lassen, mit alleiniger Ausnahme der ihn umgebenden Hülle an den beiden Nähten, ich meine der geraden Längsnaht und der dem L der griechischen Schrift ähnlichen Naht. Dann schneide den Schädel samt der dicken Meninx in der Längsrichtung oberhalb der schuppenähnlichen Naht ein und ziehe hierauf seinen oberen Teil ein wenig nach oben an. Hierauf führe unter diesen den breiten Kopf der löffelförmigen Sonde ein, und Du wirst dadurch erkennen, wie viel der Grad des Absinkens des Gehirns hier von den darüber befindlichen Knochen, an welchen die dicke Meninx festhaftet, beträgt. Du kannst auch den Schnitt gegen das Sonnenlicht halten und den oberen Knochen in derselben Weise etwas nach oben ziehen, und wirst so den leeren Raum zwischen Schädel und Gehirn erkennen, nicht allein durch Tasten, sondern auch durch den Augenschein. Am deutlichsten siehst Du das, wenn Du gegen das obere Stück des Knochens, welchen Du eingeschnitten und gespalten hast, von unterhalb her mit dem Knochenbrechinstrumente anstemmst, der sogenannten Linse, nach Art der Instrumente, welche Du bei mir zu gleichem Gebrauche wie hier schon bereit gesehen hast. Ich richte mir diese Instrumente für einen andern Eingriff her, welcher noch größere Aufmerksamkeit erfordert als dieser, nämlich um den gebrochenen Schädel anzubohren. Da nun aber als Leser dieses meines Buches doch wohl nicht nur meine Freunde und Brüder Nutzen ziehen sollen, sondern diejenigen allzusamt, welche die Wissenschaft lieben, wie ich oben sagte, so will ich nicht verabsäumen, Wesen und Form dieser Instrumente zu beschreiben. Ich will also eine Darstellung davon geben[50].

Ich sage also, verstehe mich wohl und forme Dir in Gedanken dieses Knochenbrechinstrument, wie man es bereits anzuwenden gewohnt ist und wie es jedermann kennt. Und stelle Dir vor, daß seine vordere Endigung, diejenige mit welcher man schneidet, eine gerade Linie bildet. Dann nimm an, daß der Ausläufer eines der beiden Enden dieser Linie ein Ding sei, welches der Form der Linse ähnelt und aus der ganzen Linie, welche schneidet, heraustritt und dabei völlig rund und glatt ist, damit es, wenn es in die Spalten des gebrochenen Schädels eindringt, die Knochenbruchstelle zusammenbringe und ausgleiche, ohne etwas zu durchlöchern. Von diesem Instrumente also führe nach unten zu an der Stelle des Schädelspaltes, der Sprengungsstelle, den runden, glatten Teil ein, von welchem ich sagte, daß er der Linse ähnelt, bis Du mit diesem Teile am Kopfe

Arab. Text Seite 14 Zeile 12 bis Seite 15 Zeile 18.

der Menschen, deren Schädel durchlöchert ist*, die dicke Meninx fühlst, und am Kopfe des Tieres, dessen Gehirn man vermittelst dieses Zergliederungsverfahrens, in dessen Schilderung wir eben begriffen sind, präpariert, das Gehirn selbst fühlst. Aber nun aufgepaßt! — daß Du nicht hiernach den konvexen Teil des Instrumentes nach unten zu stoßest. Drehe es vielmehr und mach, daß sein breiter, glatter Teil auf die darunter liegenden Teile trifft und auf ihnen ruhend aufliegt um Dir so an Stelle des Instrumentes zu dienen, welches als „Schützer der harten Meninx" bekannt ist. Den vorderen Teil aber, den runden von linsenähnlicher Form, stoße vorwärts, samt der ganzen Klinge, und zwar hat dieses Vorwärtstreiben dadurch zu geschehen, daß Du auf die Klinge mit dem Hammer klopfst, welchen man gemeinhin zu verwenden pflegt. Das ist eine Verfahrungsweise, vermittelst deren Du imstande bist, Beliebiges aus dem Schädel herauszumeisseln, um einen Platz für den Einblick zu eröffnen durch den Du eindringst, damit Du Dich dadurch genau über den Abstand zwischen dicker Meninx und Gehirn unterrichtest.

Hast Du Dich in diesem Verfahren vorher am toten Tiere eingeübt, so wird es Dir nicht schwer fallen, es gut und richtig an einem lebenden Tiere auszuführen, an der Hauptmasse des Schädelknochens rings herum, ohne mit dem Schädelknochen zugleich die dicke Meninx abzureißen. Und wenn Du das tust, so siehst Du, daß dieser Teil des Gehirnes nebst der Meninx stark gegen die Erhebung des Schädels absinkt, sodaß Du wähnst, dies ganze Herabsinken dieser Stelle geschehe nur (erst) beim Fallen und Sinken der Meninx auf das Gehirn, besonders wenn Du es unterlässest, Dich durch die Versuche mit diesem Verfahren von der Verschiedenheit der Zustände in dieser Hinsicht, wie sie sich dem Auge darbieten, zu unterrichten. Machst Du es nämlich an neugeborenen Tieren, so findest Du den Schädel bis auf ein Geringes ausgefüllt. Und machst Du es an abgemagerten, altersschwachen Tieren, so findest Du hier einen großen, leeren Raum. Ich werde Dir etwas weiter unten schildern, was sich hiervon dem Blicke zeigt, wenn das Tier lebt. Am toten Tiere aber siehst Du augenfällig bei dieser Präparation, bei deren Darstellung wir hier sind, alles das, wovon ich vorhin sagte, daß Du es sehest, wenn das Gehirn aus dem Schädel herausgenommen ist, und siehst außerdem, wie alle die einzelnen Nerven aus dem Schädel austreten, und siehst ferner den hinteren Ventrikel und findest, wie dessen Ende einem Rohre gleicht, wie man es zurechtschneidet, um damit zu schreiben[51]. Aber wenn auch manche behauptet haben, er steige bis zum dritten Wirbel herunter, so ist doch kein Mensch imstande nachzuweisen, daß dieser Ventrikel sichtbar bis zum zweiten Wirbel herabgeht, geschweige denn bis zum dritten. Sondern bei manchen Tieren reicht er bis zum Platze der Pfannen des Schädels[45]

Arab. Text Seite 15 Zeile 18 bis Seite 17 Zeile 7. * Oder: „wird".

herab, bei manchen bis zu der Stelle zwischen dem ersten Wirbel und dem Schädel, das ist die Stelle, auf welche die Leute, welche man Ochsenschlächter nennt, die kleinen Messer (Meißel?) ansetzen. Und nur bei sehr wenigen Tieren findet man diesen Ventrikel bis zum ersten Wirbel reichen, nicht aber überschreitet er diesen Wirbel und geht bis zum zweiten Wirbel. Es versteht sich, daß Du alle Knochen an diesem Kopfteile fortschneiden mußt, und zwar nachdem Du Dich zuvor im Präpariren des Schädels am toten Affen eingeübt hast. Hast Du diese Knochen weggeschnitten, so achte recht genau auf jene Stelle, wo die beiden Meningen[52] allein über dem Ende des hinteren Ventrikels liegen. Denn dies ist einer der wichtigsten Punkte für Dich bei der Präparation, welche Du am lebenden Tierkörper anzustellen beabsichtigst. Achte auch auf den mittleren Ventrikel, welchen (wie ihn) das kuppel- oder gewölbeähnliche Gebilde (*Fornix*) überdeckt. Dieser Ventrikel hat seine Lage in der oberen Kopfgegend. Ferner betrachte die beiden vorderen Ventrikel, zu Seiten der Längsnaht, recht genau und sorgsam und merke Dir wohl den Platz der beiden, wie Du ihn siehst. Wenn Du dann auch ganz deutlich gesehen hast, wie die beiden Sehnerven nach* den beiden vorderen Ventrikeln hinaufsteigen, und zwar wie das seitlich an ihnen geschieht, so behalte sie (so) im Gedächtnisse. Denn Du wirst bei der hier beschriebenen Arbeit zu untersuchen haben, was am Körper des lebenden Tieres eintritt, wenn man alle diese einzelnen Teile preßt oder einschneidet. Auch wirst Du, abseits vom eigentlichen Zwecke der soeben geschilderten Präparation, sehen, daß an vielen Stellen Venen durch die Nähte austreten und sich äußerst innig mit den äußeren Venen verbinden und vereinen[53]. Hast Du das alles gesehen, so gehe an die Löcher des Schädels, um Dich selbst darüber zu unterrichten, nach welchem Körperteile jedes einzelne von den Nervenpaaren sich begibt, welche wir aufgezählt haben.

Da ich es aber für angebracht gehalten habe, den Gang dieser Schrift und die Anordnung der darin zu besprechenden Gegenstände nach Prinzip und Gang der Schrift „Vom Nutzen der Körperteile", der laufenden Ordnung der in ihm besprochenen Dinge gemäß, zu gestalten, — einer Schrift, welcher diese hier nachfolgt[54]; und da im VIII. Buche jenes Werkes die Darstellung der Teile am Gehirn gebracht wird, und im IX.[55] von den von ihm auswachsenden Fortsätzen die Rede ist; so habe ich aus diesem Grunde geglaubt, daß es auch hier das Beste sei, in diesem Buche anzufügen, was sich bei der Präparation des lebenden Tieres am Gehirn selbst dem Auge darbietet, damit die Besprechung auf das Gehirn allein beschränkt und vollständig sei[56]. Ich sage also, Du mußt Dir für diesen Eingriff entweder ein Schwein oder einen Bock

Arab. Text Seite 17 Zeile 7 bis Seite 18 Zeile 17. * Oder: „an".

beschaffen, um zweierlei dadurch zu verbinden. Einmal, daß Du dem häßlichen Anblicke des Affen [57], wenn er lebend seziert wird, entgehest. Zum andern, daß das Tier, an welchem die Zergliederung geschieht, mit recht lauter Stimme schreie. Denn das findet man nicht beim Affen. Mach diesen Eingriff, von welchem ich Dir sprechen will, an einem jungen, frischen Tiere, und danach an alten, heruntergekommenen. Denn Du wirst hierbei zwischen dem jungen und dem altersschwachen Tiere einen bedeutenden Abstand und Unterschied finden. Was aber die Sektion selbst betrifft, so soll sie bei beiden Tieren in allen Besonderheiten nach derselben Weise vor sich gehen. Das heißt, es soll jeder Schnitt, den Du führst, geradlinig verlaufen, so wie er am toten Tiere verläuft, und der Schnitt soll ohne alle Schonung noch Mitleid in die Tiefe dringen, damit Du den Schädel des Tieres in einem einzigen Zuge frei und bloß legest. Das geschieht dadurch, daß Du zusammen mit der Haut auch die Schädelumfassungshülle (*Pericranium*) durchschneidest. Nun ist es häufig mit dem Blutergusse bei diesem Schnitte eine solche Sache, daß er davon abschrecken kann, nochmals damit anzuheben und die Zergliederung zu Ende zu führen. Dich aber braucht das nicht scheu zu machen. Denn der Blutaustritt aus diesen Stellen läßt sich ganz leicht unterbrechen, und zwar dadurch, daß Du die beiden Ränder der durchschnittenen Haut nach oben und nach den Seiten anspannst, wobei Du auch noch mit den Fingern die Vene zusammendrücken kannst, aus welcher das Blut ausrinnt, indem Du die Haut anziehst und seitwärts umlegst. Sehr nützlich ist Dir dabei auch ein Gehilfe, welcher mit anfaßt und Dir die Stellen, an denen Du es benötigst, in der beschriebenen Weise zusammendrückt. Was ferner hierbei sehr zweckmäßig ist, das ist ein Haken mit dem Du den Teil anhakst, aus welchem das ausströmende Blut kommt, und ihn drehst. Du magst Dich auch bei solchen Präparationen nicht allein hierauf beschränken, sondern auch noch die Stelle rollen, umwenden, zur Seite ziehen oder nach Belieben noch anders damit verfahren. Es ist das eine Sache, die Du vermittelst des Hakens nicht minder gut machen kannst als mit den Fingern. Hast Du nun die Ränder der durchschnittenen Haut in der beschriebenen Weise behandelt, so geh daran, die Hülle um den Schädel (*Pericranium*) vom Knochen abzuschälen, und benütze hierbei das myrtenblattähnliche Messer. Hierauf schneide vom Schädel den über dem Scheitel liegenden Knochen los, ohne die dicke Meninx zu durchbohren. Dann wende Deine Aufmerksamkeit den Erscheinungen zu, welche Du am Gehirn samt der Meninx dem Auge sich darbieten siehst. Du siehst nämlich, daß das ganze Gehirn, so lange das Tier nicht schreit, sich leicht hebt und senkt [58], in einer Bewegung, welche der Pulsation aller schlagenden Gefäße, das ist der Arterien, ähnelt. Und wenn das Tier schreit, so siehst Du, daß das

Arab. Text Seite 18 Zeile 17 bis Seite 20 Zeile 6.

Gehirn sich stärker hebt, so daß ganz deutlich wahrzunehmen ist, daß es höher ansteigt als der Knochen. In der Tat erscheint dem Auge das Erheben, das Ansteigen des Gehirnes vermehrt, aus zwei Ursachen. Erstens weil man, wenn man das ansieht, die Knochenränder ansieht und nicht versteht, daß der Knochen, welcher fortgeschnitten wurde, höher gewesen war als sie. Zum andern weil das Hinschnellen, die Verschiebung des Gehirnes nach dem Platze, welcher es aufnimmt, sehr leicht für das Gehirn ist, denn bevor Du den Knochen fortschnittest, bildete eben nur der Schädel die Schranke, an welcher das Gehirn einhielt und zum Stillstand kam.

Ich habe Dir nun die Ursache dieses Umstandes der Wirklichkeit gemäß, in abgekürzter Weise erklärt. Indessen weiß ich, es kommt öfters vor, daß die abgekürzte und gedrängte Rede die richtige Darlegung des beabsichtigten Sinnes in etwas beschränkt. Und deshalb dürfte es doch wohl nötig sein, dem, was ich in Betreff dieser beiden Punkte angab, noch etwas hinzuzufügen. Ich sage also, der gesamte Schädelknochen ist nach außen konvex, nach innen konkav. Und daraus folgt, daß jedes Stück, welches man herausschneidet, höher und stärker aufsteigend ist als der Teil, welcher übrig bleibt, in dem Maße wie die Kugelfläche stärker gewölbt ist als die ebene Fläche. Und aus diesem Grunde wird es dem Auge nicht wahrnehmbar, daß die Knochenränder sich stärker erheben als der Teil der Meninx, welchen Du bloßgelegt hast. Da nun aber das Gehirn infolge seiner Weichheit beim Schreien des Tieres aufsteigt und auf diejenigen Teile des Schädels trifft, welche noch nicht fortgeschnitten wurden, und sich ihnen anlegt, so pressen es diese Teile und stoßen es nach dem Platze hin, welcher es aufnimmt und zum Platze dafür wird. Denn in diesem Augenblick nimmt ja das Gehirn nur allein der Platz auf, wo das Stück des Schädels sich befunden hatte, welches abgetrennt worden ist. Und wenn es sich nun nach diesem Platze hin vermöge des Pressens aller übrigen Teile zusammenschiebt, so muß es sich notwendigerweise dem Blicke von Zeit zu Zeit so darstellen, daß das Gehirn auch höher aufsteigt und weiter emporragt als der Schädel, wenn das Tier schreit, und das besonders bei den jungen, vollsaftigen Tieren, entsprechend dem Grade, in welchem bei ihnen das Gehirn den Gesamthohlraum des Schädels stärker ausfüllt als das Gehirn anderer. Bei altersschwachen Tieren nämlich erhebt sich das Gehirn, da es viel zu klein ist um die Schädelhöhle auszufüllen, durchaus nicht über die den Schnitt umgebenden Knochen, auch dann nicht, wenn es durch das Schreien zunimmt und ansteigt.

Dies sei nun Ende und Abschluß Deiner Arbeit. Beginne hierauf mit einer anderen Arbeit, auf folgende Weise. Führe den Haken in die dicke Meninx ein und ziehe sie nach oben an. Dann schneide

Arab. Text Seite 20 Zeile 6 bis Seite 21 Zeile 10.

zuerst das darüber liegende Stück von ihr durch, damit er nicht auf die darunter liegenden Hirnteile auftreffe. Hierauf führe zwei Haken ein, je einen zu beiden Seiten des ersten Hakens, von den Schnitträndern aus, ziehe auch mit diesen beiden die oben befindliche dicke Meninx an und schneide deren ganzen nach oben sich erhebenden Teil durch, ohne etwas von den darunter liegenden Hirnteilen zu berühren. Machst Du das gut, so kannst Du auch die Finger unter die Teile der Meninx einführen, welche Du aufgeschnitten hast, nach aufwärts, bis Du das ganze darunter liegende Gehirn freigelegt hast. Denn die Meninx ist ja, wie ich beschrieb, von ihm getrennt an allen seinen Teilen, außer an den Nahtstellen, welche ich erwähnte, wo die Meninx in zwei Schichten gefaltet wird, wie gesagt[59], und sich in die unter ihr liegenden Hirnteile eine gewisse Strecke weit hineindringend herabsenkt (*Falx*). Ich sagte schon, daß hier in dieser Gegend das Scheitelbein liegt, eines jederseits, und daß sich in dem Raume rückwärts der dem L der griechischen Schrift ähnlichen Naht der ganze dort liegende Teil des Gehirnes befindet, das ist derjenige, den man das Hinterhirn oder Hinterhauptshirn nennt (*Kleinhirn*)[60]. Diese drei Teile[61] der Meninx nun kannst Du fortschneiden und so die darunter liegenden Hirnteile freilegen. Zwei von diesen drei Stücken also liegen in der Gegend unter dem Scheitelbein*, das dritte ist das dem Hinterhirn aufliegende Stück. Hast Du das getan, so untersuche und überzeuge Dich, ob das Tier Atmung oder Stimme, Bewegung oder Empfindung einbüßt, oder ob sich nichts von diesen Schädigungen an ihm zeigt, weder zur Zeit, wo der Schnitt angelegt wird noch bald nachher. Es kann das wohl so geschehen wenn es sich trifft, daß die Luft warm ist. Wenn die Luft dagegen kalt ist, so wird entsprechend dem Grade der auf das Gehirn einströmenden Kälte jede einzelne von diesen erwähnten Verrichtungen des Gehirnes geschwächt, das Tier bleibt eine Zeitlang bewußtlos und stirbt dann. Deshalb ist es am besten, wenn Du die Ablösung der dicken Meninx vom Gehirn zur Sommerzeit vornimmst; oder wenn Du es zu einer andern Zeit machst, welche Zeit es nun sein möge, so heizest Du das Haus, in welchem Du das Tier sezieren willst, und stellst warme Luft her. Wird die Sektion so gemacht, dann kannst Du, nachdem Du das Gehirn freigelegt und von der dicken Meninx entblößt hast, zuerst auf das Gehirn an jedem einzelnen seiner vier Ventrikel drücken und zusehen, was für Störungen das Tier befallen. Ich will Dir schildern, was sich stets zur Zeit dieser Zergliederung zeigt, und auch vor der Zergliederung[62] bei jemandem, dessen Schädelknochen angebohrt wird, sobald man auf das Gehirn mit den Instrumenten drückt, welche die Alten Schützer der dicken Meninx nennen. Wird nämlich das Gehirn an den beiden vorderen Ventrikeln gedrückt[63],

Arab. Text Seite 21 Zeile 10 bis Seite 22 Zeile 19.

* Sc. unter den beiden Scheitelbeinen.

so ist der Grad von Betäubung, welcher das Tier befällt, gering. Wird es am mittleren Ventrikel gedrückt, so ist die Betäubung des Tieres schwerer. Und wenn man es an demjenigen Ventrikel preßt, welcher sich in dem am Genick liegenden Hirn befindet, so verfällt das Tier in sehr schwere und starke Betäubung. Ebenso geschieht es wenn Du die Hirnventrikel anschneidest, nur daß, wenn Du diese Ventrikel einschneidest[64], das Tier nicht so zum natürlichen Zustande zurückkehrt wie wenn Du sie pressest. Doch kehrt es wohl unter Umständen zu dieser Zeit in den natürlichen Zustand zurück, wenn der Schnitt vereinigt wird. Und zwar erfolgt die Rückkehr zum normalen Zustande leichter und rascher, wenn der Schnitt an den beiden vorderen Ventrikeln gemacht wurde. Traf aber der Schnitt den mittleren Ventrikel, so geschieht die Rückkehr (zum Normalen) weniger leicht und schnell. Und wenn der Schnitt am vierten, das ist dem hinteren Ventrikel, angelegt worden war, so kehrt das Tier nur wenig* in den natürlichen Zustand zurück, obgleich immerhin, wenn der Einschnitt an diesem, dem vierten Ventrikel gemacht wurde, falls Du den Schnitt nicht sehr groß machst, rasch verfährst und beim Eindrücken der Wunde irgendwie Eile anwendest, das Tier in den Normalzustand zurückkehren wird — denn der Druck durch die Wunde ist (dann nur) vorübergehend — und zwar besonders in der Gegend, in welcher über diesem Ventrikel kein Teil des Gehirnes liegt sondern nur die Meninx allein sich hier befindet. Du siehst dann, wie das Tier mit den Augen blinzelt, namentlich wenn Du den Augen einen Gegenstand näherst, auch dann wenn Du den hinteren Ventrikel aufgedeckt hast. Gehst Du an das Tier, während es sich in dieser Verfassung befindet, heran und drückst auf einen Teil der beiden vorderen Ventrikel, welcher Teil es auch sein mag, an dem Platze wo, wie ich angab, die Wurzel der beiden Sehnerven liegt (S. 3), so hört das Tier auf, mit den beiden Augen zu blinzeln, selbst wenn Du seinen Pupillen einen Gegenstand näherst, und der ganze Blick des Auges auf der Seite, auf welcher der Hirnventrikel liegt, den Du drücktest, wird so wie die Augen blinder Menschen[65].

Von diesem Gegenstande haben wir nun Hinreichendes gebracht. Und sollte jemand meinen, es bleibe uns noch etwas darüber zu sagen, so wisse er, daß das, was noch erübrigt, sich aus dem Zusammenhange mit den besprochenen Dingen klar ergibt, wie zum Beispiel daß das Tier, wenn man die dünne Meninx durchlöchert oder anschneidet, in Folge davon keine Störung befällt, ebenso wenig wie es eine solche trifft, wenn das Gehirn angeschnitten wird, ohne daß der Schnitt bis an einen seiner Ventrikel heranreicht.

Dem zuvor Erörteren hätte sich nunmehr die Besprechung des Rückenmarkes unmittelbar anzuschließen. Dessen Präparation hast

Arab. Text S. 22 Z. 19 bis S. 24 Z. 5. * Sic. Sc. nur selten. Oder z. l. „wohl nicht.“

Du auf folgende Weise zu machen. Besorge Dir ein großes, starkes Messer, und zwar rate ich Dir, daß dieses Messer von vorzüglich gutem Eisen gefertigt sei, da ich es gern habe wenn alle solchen Instrumente, die Du Dir anschaffst, von ausgezeichnetem Eisen sind. Und das Tier, welches Du zergliederst, sei nicht alt, damit es Dir leicht falle, die Wirbelknochen durchzuschneiden. Denn die Knochen völlig ausgewachsener Tiere sind wegen ihrer Härte schwer zu schneiden. Das Tier soll also jung sein. Es wird auf dem Gesichte liegend auf einem Brette ausgestreckt, die Füße werden entweder durch starke Bänder festgeschnürt nach der Art und Weise wie Ihr wißt, daß ich das auf einem durchlöcherten Brette zu machen pflege, oder durch die Hände von Gehilfen. Hierauf führe einen Schnitt der Länge nach von oben nach unten, beiderseits neben den Wirbeldornen hin. Dann schneide mit der Spitze des Messers das Fleisch ein und schabe es beiderseits los. Auf das entblößte Fleisch lege einen mit kaltem Wasser getränkten Schwamm, damit der Blutung daraus rasch Einhalt getan werde. Hierauf schneide mit dem Instrumente, welches man Knochenbrecher nennt, an den Wurzeln des Rückgrates beiderseits am Wirbel das dort befindliche Stück fort. Tust Du das, so wird bisweilen die Hülle sichtbar, welche um das Rückenmark herumgelegt ist, über der harten Meninx, welche in Dicke, Farbe und Härte jener Meninx ähnelt. Doch* geht die das Rückenmark umgebende dicke Meninx in inniger Verbindung in die dicke Meninx über, welche das Gehirn umfaßt, ebenso wie die über ihm liegende dünne Meninx mit der dünnen Meninx über dem Gehirn innig verbunden ist. Denn das Rückenmark hat zwei Meningen, welche ihren Ursprung von den beiden Meningen des Gehirnes nehmen. Und beide umgibt von außen, um sie herumgerollt, das dritte Gebilde[66] welches für das Mark so ist wie ein Überwurf, ein Gewand, eine Schutzdecke. Die Anfangsstelle, an welcher dieses Gebilde auswächst, seine Urprungsstelle, ist am Kopfe, und seine Natur ist die des Bandes[67], denn es wächst von den Knochen aus, so wie das mit dem Hervorwachsen der übrigen Bänder der Fall ist. Außerdem verknüpft es auch die Wirbel vorn, dadurch daß es in die Räume zwischen ihnen eingefaltet eindringt[68]. Hast Du die Knochen von hinten her fortgeschnitten, an dem Platze, an welchem, wie ich sagte, die Wurzel des Rückgratknochens[69] liegt, und siehst dieses Band aufgedeckt zu Tage liegen, so führe an dieser Stelle, welche Du freigelegt hast, einen breiten Gegenstand ein, nach Art des Instrumentes, welches man Spatel nennt, zwischen den dritten, äußeren Überwurf, von dem ich sagte, daß er seiner Substanz nach ein Band ist, und den ihn umgebenden Wirbel. Dann lege das sogenannte Knochenbrechinstrument darauf** an. Hast Du das

Arab. Text Seite 24 Zeile 5 bis Seite 25 Zeile 12. * Sic. ** D. h. auf den Spatel, welcher als Schützer dienen soll.

getan, so schneidest Du, an welchem Wirbel es Dir beliebt, dasjenige Stück des Wirbels los, welches an die Wirbelbasis[70] heranreicht, mit einem glatten, raschen, sorgfältigen Schnitte. Mit dem Ausdrucke Wirbelbasis meine ich dasjenige am Wirbel, was nach vorn zu gekehrt ist, da wo ich sagte, daß sich das Band einfaltet und zwischen die Wirbel eindringt. Und hier entspringen die Nerven der Reihe der Wirbel nach zu deren beiden Seiten, und treten die Nervenursprünge durch vollkommen runde Löcher aus, und die Weite jedes einzelnen Loches entspricht dem Dickenmaße des Nerven, welcher dadurch austritt. An den Halswirbeln wird dieses Loch von zwei Wirbeln gebildet, indem an je einem von ihnen eine Aushöhlung von einem Halbkreise ist, die Hälfte des Loches. Die Halswirbel sind bei allen vier Hauptarten der Tiere[71] sieben an Zahl, ebenso wie das beim Menschen ist. An der Brust aber ist der erste Wirbel etwas stärker ausgeschweift als der darunter liegende. Dies nimmt dann an der Lendenwirbelsäule zu, bis schließlich an den letzten Wirbeln der ganze Nerv nur durch das Loch im oberen Wirbel austritt, und dieses Loch befindet sich stets an der Wurzel des Fortsatzes, der an der Seite jedes einzelnen Wirbels ist[72].

Hast Du das Rückenmark so freigelegt, an welchem Wirbel es Dir beliebt, so führe in das beschriebene Band (Membran)[73] einen Haken ein, und zwar nur oberflächlich nach oben zu, um es für sich allein leicht aufzuschneiden, ohne etwas von der darunter liegenden Meninx anzuschneiden. Den Schnitt mache wie Du willst, entweder der Länge oder der Quere nach, oder in beiden Richtungen. Das Anschneiden dieses Bandes bringt dem Tiere in keiner Weise Schaden, so wie es ihm auch nichts schadet, wenn Du die harte Meninx auf eben solche Weise anspannst und einschneidest. Nimm jetzt an, daß Du das hier Beschriebene schon getan hast, sodaß das Rückenmark durch die dünne Meninx allein verwahrt zu Tage liegt. Diese Hülle nun legt sich ihm ganz straff und innig an, und in ihr sind zahlreiche Venen, ebenso wie in der dünnen, das Gehirn einfassenden Meninx. Du siehst diese Venen bei den großen Tieren ganz deutlich in den Korper des Rückenmarkes eindringen und sich in die Tiefe einsenken. Auch wenn Du diese Hülle rings herum ablöstest, so würde das Tier deswegen doch keine Störung befallen[74], und ebenso, wenn Du das Rückenmark selbst der Länge nach anschnittest[75], da alle die einzelnen Nerven an der Begegnungsstelle der Wirbel an den Seiten aussproßen, der rechtsseitige Nerv an der rechten Seite, der andersseitige Nerv an der linken. Willst Du also den Bereich unterhalb des angeschnittenen Teiles zur Erschlaffung bringen und seine Bewegungen aufheben, so führe den Schnitt quer und schneide das Rückenmark mit einem trennenden Schnitte ganz durch, sodaß keinerlei Verbindung zwischen seinen Teilen bleibt. Es ist das eine Sache, welche Du verrichten kannst,

Arab. Text Seite 25 Zeile 12 bis Seite 27 Zeile 1.

ohne die Knochen durchzuschneiden, das heißt bei jungen Böcken, Hunden oder Schweinen. Hierzu mußt Du das sogenannte längliche oder Palmblattmesser[76] zur Hand haben, und zwar muß es stark sein. Nachdem Du dieses senkrecht[77] und gerade von hinten her zwischen den Wirbeln auf das Rückenmark eingeführt hast, schneide dieses quer durch. Dabei geh möglichst so vor, daß Du das Einbringen dieses Instrumentes an der Begegnungsstelle der beiden Wirbel bewerkstelligst. Dies erreichst Du nur dadurch, daß Du genau auf das Ende des Dornes jedes der beiden Wirbel achtest. Denn die Begegnungsstelle der beiden Wirbel liegt gerade in der Mitte dieses Platzes. Hast Du also hier eingeschnitten und das Instrument zum Platze des Rückenmarkes[91] gebracht, so mußt Du es nunmehr so bewegen, daß Du dabei gleichzeitig mit den Händen damit in die Tiefe tastest und es nach rechts und links hin und her wiegst, damit Du keinen Teil des Rückenmarkes undurchschnitten lässest. Daß an sämtlichen Nerven, welche nach unten von der Durchschneidungsstelle liegen, nach dem Schnitte beide Kräfte verloren gegangen sind, ich meine die Empfindungs- und die Bewegungskraft, und daß ebenso wie sie alle Körperteile des Tieres, in welchen sie sich verteilen, empfindungs- und bewegungslos werden, das ist etwas Notwendiges, Klares und Verständliches. Schneidest Du nun das Rückenmark am Halse durch, zwischen zwei Wirbeln, so wird der Nerv, welcher an der Begegnungsstelle der beiden entspringend hervortritt, abgeschnitten. An der Lendenwirbelsäule hingegen, wenn Du da das Rückenmark allein durchschneidest, ohne über seinen Platz hinaus das, was an seinen beiden Seiten liegt,* auch nur wenig zu berühren, wird der Nerv nicht durchgeschnitten. Führst Du aber das Messer in der Quere um ein Geringes nach außen vom Wirbel, so schneidest Du den Nerven durch, weil dieser schräg nach unten verläuft. Bringst Du das Messer nicht bei neugeborenen Tieren an der Wirbelbegegnungsstelle ein, so wie ich sagte, daß Du es machen sollst, sondern führst es bei einem alten Tiere ein, so ist es bei einem solchen unumgänglich nötig, daß etwas von den Wirbeln durchgeschnitten werde[78]. Ist das Rückenmark vorher freigelegt worden, so mußt Du den Schnitt hindurch etwas oberhalb des Nervenursprunges anlegen. Denn wenn Du das tust, so wird die Empfindung und Bewegung des Nerven vernichtet, welcher darunter entspringt**.

Willst Du nun bei der Untersuchung irgend einer Funktion Dich darüber unterrichten, was geschieht, wenn Du einen einzelnen Wirbel durchschneidest, so magst Du entweder den Schnitt mit einem Messer machen, oder den Wirbel auf die Art durchschneiden, wie ich es angab. Willst Du Dir aber eine ganz besondere Übung angedeihen lassen und da-

Arab. Text Seite 27 Zeile 1 bis Seite 28 Zeile 7. * Wörtlich: „die beiden Seiten" ** Oder „der Nerven — welche — entspringen" (Im Arab. das gleiche Wort für Singular und Kollektiv.)

mit zugleich das Suchen und Finden der Wahrheit verbinden, so kannst Du das an einer größeren Zahl von Wirbeln machen, nach Maßgabe dessen, was das Tier verträgt, seiner Ausdauer. Alsdann beginne an der Begegnungsstelle des sogenannten mächtigen Knochens oder breiten Knochens, das ist des Kreuzbeines, mit dem letzten Wirbel, da wo ein mächtiger Nervensproß hervorwächst, um sich am Beine zu verteilen. Hierauf geh aufwärts zu demjenigen Wirbel, welcher vorherkommt, dann weiter oben. Und Du wirst an den einzelnen sehen, wie ich es Dir angab, daß das erste, was die Erschlaffung befällt und dessen Bewegung aufgehoben wird, die Enden der Beine (Füsse) sind, das zweite, nach dem Ende, die Teile welche vorher kommen, dann die Teile der Oberschenkel und der Hüften, dann die der Lendengegend. Kommst Du zu den Brustwirbeln, so ist das erste, was Du geschehen siehst, daß das Hauchen (blasende aktive Ausatmung) und die Stimme des Tieres gestört werden. Und zwar ist Ausfall und Schädigung, welche es befallen, gering, falls der Schnitt an den falschen Rippen angelegt wird, und stärker, wenn der Schnitt weiter oben fällt, und Ausfall und Schädigung sind sehr stark, wenn der Schnitt noch oberhalb dieser Stellen erfolgt. Der äußerste Grad von Schädigung aber trifft das Tier, wenn die Durchschneidung oberhalb der ersten Rippen fällt. Dagegen trifft kein Schaden irgend etwas von denjenigen beiden Körperteilen des Affen, welche bei den übrigen Tieren die beiden Vorderfüsse sind, wenn das Rückenmark durchschnitten wird, ohne daß der Schnitt den ersten von den Zwischenrippenräumen erreicht [79]. Schneidest Du aber das Mark hinter der ersten Brustrippe ein, so schädigt das die Hände des Affen. Und erfolgt der Schnitt hinter der zweiten Brustrippe, so schädigt das die Arme [80] nicht, außer daß das Hautstück auf (in) der Achselhöhle und die ersten Abschnitte der dem Körper zugewendeten Gegend des Oberarmes gefühllos werden [81], gleichwie Du auch siehst, daß der Betrag von Empfindung, welche der erwähnten Gegend verloren geht, nur gering ist, wenn Du den Schnitt hinter der 3. Rippe machst. Schneidest Du das Rückenmark hinter dem 5. Wirbel vom Kopfe aus durch, sodaß Du den Ursprung der darauf folgenden Nerven abtrennst, so erschlaffen beide Arme, und ihre Bewegung wird völlig aufgehoben. Und schneidest Du hinter dem 6. Wirbel ein, so bleiben die Nervenkräfte in sämtlichen Abschnitten des Oberarmes, mit Ausnahme eines geringen Teiles [82], so wie sie sind erhalten. Der Schnitt aber, welcher hinter den 7. Wirbel fällt, macht den Vorderarm empfindungs- und bewegungslos [83].

Um es also kurz zu sagen, die Sache verhält sich so, wie ich oben anführte, daß eben die Teile des Körpers, welche erschlaffen und deren Bewegung aufgehoben wird, diejenigen sind, deren zu ihnen tretender

Arab. Text Seite 28 Zeile 7 bis Seite 29 Zeile 13.

Nerv seine Wurzel, seinen Kopf, unterhalb der Rückenmarksdurchschneidung hat. Daher kannst Du aus der Anatomie der Nerven leicht entnehmen, welche Störungen das Tier in Folge der Zerschneidung des Rückenmarkes an allen seinen Teilen befallen werden. Und ebenso weißt Du, wenn Du das Buch „Von den Ursachen der Atmung“ und das Buch „Von der Stimme“[274] gelesen hast, welcher Grad von Schädigung die Atmung und die Stimme beim Durchschneiden jedes einzelnen Wirbels trifft[84]. Erklärten wir doch in jenen beiden Schriften, daß das Hauchen (blasende Ausatmung)[85] vermittelst der Muskeln zwischen den Rippen vor sich geht, und setzten auseinander, daß das Hauchen sowohl Stoff[86] als Werkzeug für die Stimme ist. Denn das Tier holt die Luft durch Einziehen ohne Widerstand vermittelst des Zwerchfelles allein ein, bis es, wenn es sie mit Widerstand einzieht, außer dem Zwerchfelle auch die Zwischenrippenmuskeln anwendet. Und wenn die Einatmung ganz stark ist, so wendet das Tier außerdem jene oberen Muskeln an, welche vom Halse zu den ersten Brustabschnitten herablaufen (*Scaleni*)[87]. Wenn Du nun aus der Anatomie weißt, wo die Nerven dieser Muskulatur beginnen, so weißt Du auch bestimmt, wann jeder einzelne von ihren Muskeln erschlaffen wird. Ich aber möchte dem, was ich hier erwähnt habe, noch so viel hinzufügen: wird das Rückenmark, das zwischen Schädel und 1. Wirbel liegt, zerschnitten, oder die Meninx, welche das Ende des hinteren Hirnventrikels schützt, durchgeschnitten, so wird der ganze Körper des Tieres sofort bewegungslos. An dieser Stelle seht Ihr die Stiere im Tempel den Schnitt erhalten, wenn die sogenannten Rinderopferer sie schneiden (S. 13). Der Einschnitt dagegen, welchen man hinter dem 1. Wirbel führt, bringt an dem Tiere ganz dieselben Erscheinungen hervor, nicht weil er den ersten[4] Ventrikel bloßlegt, sondern weil er die Füße des Tieres erschlaffen macht und seine gesamte Atmung aufhebt. Und das findet sich auch bei dem Schnitte, welcher hinter dem 2., 3. und 4. Wirbel gemacht wird, wenn Du bei der Durchschneidung gründlich verfährst, so daß Du den Nerven abschneidest, der an seiner Begegnungsstelle mit dem 5. Wirbel entsproßt. Die ersten Halsabschnitte dagegen bewegen sich bei dem Tiere, an welchem man den Schnitt auf solche Weise macht. Durchschneidung des Rückenmarkes nach dem 5. Wirbel erschlafft alle* Teile der Brust und hebt ihre Bewegung auf, aber das Zwerchfell bleibt dabei fast völlig unversehrt, und ebenso ein kleiner Teil der nach oben aufsteigenden Brustmuskulatur (*Scaleni*)[84 85 87]. Und die Durchschneidung, welche nach dem 6. Wirbel geschieht, schädigt die nach oben aufsteigende Brustmuskulatur auf die gleiche Weise. Und zwar trifft das Zwerchfell dadurch weniger Schaden als das durch den vorhergehen-

Arab. Text Seite 29 Zeile 13 bis Seite 31 Zeile 2.

* Wörtlich: „alle übrigen“.

den Schnitt geschah. Bei der Durchschneidung aber, welche hinter dem 7. Wirbel geschieht, und namentlich bei der hinter dem 8. Wirbel gemachten, bleibt die gesamte Zwerchfellsbewegung unversehrt, und zwar meistens noch mehr als es bei dem Schnitte am 6. Wirbel der Fall ist. Auch wird wohl die Bewegung der aufsteigenden Muskulatur (*Scaleni*) und die Bewegung des ganzen Halses vor Schaden bewahrt bleiben, nicht aber werden dabei zugleich die Zwischenrippenmuskeln unversehrt bleiben. Denn die Bewegung dieser Muskulatur geht völlig verloren, wenn man den Schnitt an irgend einem* der Halswirbel führt, und das ganze Hinterhirn vom 1. Brustwirbel abgeschnitten wird. Es bewahrheitet das unter anderm der Umstand, daß die Tätigkeit der Zwischenrippenmuskeln völlig verloren geht, wenn man durch das Rückenmark hinter dem 1. Brustwirbel einen Schnitt führt, welcher es völlig durchtrennt, während ein geringer Betrag dieser Tätigkeit erhalten bleibt, wenn der Schnitt hinter dem 2. Wirbel geschieht. Ganz dem analog und in stetiger Fortsetzung davon versehen immer diejenigen Zwischenrippenmuskeln ihre Tätigkeit, welche höher liegen als die Schnittstelle, während die Tätigkeit der unterhalb der Schnittstelle liegenden Muskeln aufgehoben wird[252].

Ende des neunten Buches der Schrift des Galenus über die anatomische Zergliederung. —

Arab. Text Seite 31 Zeile 2 bis Zeile 16.

* Wörtlich: „an sämtlichen".

Zehntes Buch.

In diesem Buche wird von den Augen, der Zunge, Lippe und vom Schlingen gehandelt. — Wir haben im vorhergehenden Buche die Teile des Gehirnes und die des Rückenmarkes im speziellen beschrieben und die Störungen, welche an ihnen hervorzurufen sind, hinreichend erörtert, um den Weg zu verstehen, bei dessen Befolgung im Zergliedern jener Teile man auf das Beste sowohl jene Teile als auch jene Störungen durch den Augenschein kennen lernt. (Und zwar geschah dies), was die Schädigungen anbetraf, an lebenden Tieren, was das andre anging, teilweise nur an toten. In diesem Buche hier beschreibe ich nun das Präparationsverfahren für die Teile des Gesichtes und gesamten Kopfes, dazu die Erscheinungen, welche sich an den einzelnen augenfällig zeigen. Ich mache hierbei den Anfang mit den Teilen, an denen jene Erscheinungen (Symptome) sich einstellen, sobald man sie[88] durchschneidet oder quetscht, oder mit einem Bande zusammenschnürt, mit den Fingern faßt oder dreht oder ungebührlich stark dehnt. Denn die Tätigkeit der Organe, an denen das geschieht, wird entweder ganz oder teilweise vernichtet. —

Wir nehmen nun auch jetzt wiederum an, daß das Gehirn entblößt ist, indem die darum befindlichen Knochen entfernt worden sind, so wie wir das früher beschrieben haben[89]. Alsdann geh ans Werk und schneide zuerst den Knochen los, welchen man das Joch nennt[90]. Hierauf löse vom Schädel den Kopf des Schläfenmuskels (*M. temporalis*) so weit ab, bis Du zu dem Nerven gelangst, der (wo er) an den Schädel herantritt. Bekommst Du ihn gar nicht zu sehen, nachdem Du alle oberen Ursprünge des Schläfenmuskels losgeschnitten hast, so gehst Du zum Gehirn über und kehrst zurück auf dem Wege, auf welchem jeder der beiden Sehnerven von ihrem gemeinsamen Platze her nach den Seiten hin verläuft. Auf diesem Wege gelangst Du, ohne hier oder dorthin abzuweichen, so weit bis Du das Auge erreichst. Genau an der Stelle nun, wo Du den (Nerven) zum Schädel kommen siehst, schneide den Schädel vermittelst

Arab. Text Seite 32 bis Seite 33 Zeile 4.

des „Knochenbrecher“ genannten Instrumentes ein, und zwar muß es stark sein, durch einen von oben nach unten verlaufenden Schnitt, bis Du dem Nerven begegnest. Das Loch, in welchem dieser Nerv einherkommt, gibt Dir die Führung zum Platze des Auges (*Orbita*)[91], und Du findest den Schädel an der Höhlung dieser Stelle von innen her von einem runden Loche durchsetzt (*Foramen opticum*).

Willst Du diesen Eingriff machen, so ist es am besten, einen alten Affenschädel zur Hand zu haben, einen der abgefault ist und an dem kein Rest von Sehne, noch Hülle, noch Gefäß, noch Band zurückgeblieben, sondern nur die Knochensubstanz bloß und nackt übrig ist, nach völliger Verwesung sämtlicher daran befindlicher Organteile. Ihr habt bei mir schon viele Schädel von dieser Beschaffenheit gesehen, teils solche die vollständig waren, teils solche von denen der oberste Teil abgetrennt war, nach gleicher Art wie die Schädel, welche hier für die Anatomie des Gehirnes zur Stelle sind. Betrachtest Du nämlich einen alten, abgefaulten Schädel wie er vor Dir liegt, so gewährt Dir das die Führung zum Platze des Sehnerven[92] (*Canalis opticus*), bis da, wo er aus diesem heraustritt.

Am besten ist es, Du siehst Dir ein Auge genau an, welches aus dem Schädel herausgenommen ist. Denn an ihm siehst Du diesen Nerven so, als ob er eine Wurzel für das gesamte Organ wäre. Siehst Du auch dies, so kommst Du zu der Ansicht, daß die Anatomen sehr recht daran taten, wenn sie die Form des ganzen Auges mit samt dem Nerven mit der Mohnblumenkapsel verglichen[41][93].

Hast Du nun den Knochen, welcher diesen Nerven umgibt, losgetrennt, und zwar namentlich an seinen oberen Abschnitten, so betrachte, wie er an die das Auge umfassende Muskulatur[94] durch Bänder in diesem gesamten Hohlraume angeheftet ist, bis Du zur Wurzel der Augenlider kommst. Hier ist nämlich keinerlei Muskelursprung, sondern eine Hülle, die von ihrer Wurzel ausgeht und die gesamte Muskulatur umhüllt[95], sie von außen umkreisend und sich mit ihr verbindend. Und zwar ist das die Hülle, welche den Schädel umfaßt (*Pericranium*), da diese mit jener (Hülle) durch die (in der) Substanz der Augenlider in unmittelbarer und inniger Verbindung steht. Doch geh hiervon ab, um diese Dinge zum Schluße ins Auge zu fassen. Für jetzt trage die Knochen von den Muskeln ab und bemühe Dich sodann, ein anderes Foramen aufzufinden, welches dicht bei dem erwähnten Foramen liegt (*Fissura supraorbitalis*)[96], und aus welchem ein harter Nerv hervortritt (*Oculomotorius*), kleiner als der erste[97]. Er geht zu der erwähnten Muskulatur, von der wir sagten, daß sie das Auge umfaßt. Denn es begeben sich zum Platze des Auges durch diese beiden Löcher, deren eines sich an das andere anlegt, zwei Nerven, welche viel mächtiger sind als dem Verhältniße zu den Abmessungen des Platzes entspricht. Jetzt siehe den Ansatz dieses Nerven, wie er sich am Auge anheftet, um

Arab. Text Seite 33 Zeile 4 bis Seite 34 Zeile 9.

dann an einem andern, großen Auge, welches dem Tierkörper entnommen wurde, zu betrachten, wie er sich an diesem verzweigt. Ich sagte schon früher und wir möchten es hier in Erinnerung bringen, daß die Form gewisser Organe bei den 6 Tierklassen[98] genau eine und dieselbe ist, während die Form anderer Organe bei den einen von diesen Klassen verschieden ist von der bei andern. Und zwar ist dieser Unterschied groß oder gering. Das Auge aber gehört zu denjenigen Organen, deren Gestaltung sich auf einheitliche Form gründet. — Da wir übrigens doch häufig in die Notwendigkeit versetzt werden, den Schädelknochen am menschlichen Körper auf jenem Wege aufzuschneiden, welchen wir beschrieben haben, so empfehle ich Euch aus diesem Grunde, Euch an Affenkörpern zu üben. Was die Kenntnis der Stärke* des Nerven angeht, welcher sich zum Auge begibt, so verhalten sich sämtliche Tiere (hierin) ebenfalls ganz gleich und übereinstimmend.

Hast Du nun den Brauenknochen (*Pars orbitalis ossis frontis*) so weit durchschnitten, daß Du in die Tiefe gelangst, so treten Dir die beiden Nerven entgegen, welche zum Auge gehen. Und wenn Du den stärkeren von beiden durchschneidest, so wird der Gesichtssinn dieses Tieres vernichtet. Und schneidest Du den kleineren der beiden Nerven durch, so siehst Du das Auge auf der Stelle bewegungslos bleiben. Das Fortfallen der Bewegung des Auges ist etwas was Du sehr leicht beobachten und erkennen kannst. Was aber die Tatsache betrifft, daß das Tier bei einer solchen Schädigung wie die, welche Du ihm beigebracht hast, nicht sieht, so ist das ein Umstand, den Du nur folgernd erkennst, und zwar daraus daß Du findest, wie das Tier nicht mit dem Auge blinzelt vor einem Gegenstande, welchen Du dem Auge näherst, gleich als wolltest Du es damit stoßen. Am lebenden Tiere gibt es nun Dinge, welche bei der Zergliederung des Auges noch weiterer Maßnahmen zur Präparation als dieser hier benötigen. Beim toten Tiere hingegen siehst Du (auch so schon) die Arterie (*Ophthalmica*) und die Vene (*V. ophthalmica*), welche aus je einem der beiden Löcher herauskommen. Die Arterie verteilt sich in der das Auge bewegenden Muskulatur. Und was die Vene[126] angeht, so verzweigt sie sich, außer daß sie sich in dieser Muskulatur verteilt, auch noch in dem Körper, welcher die flüssigem Glase ähnliche Feuchtigkeit (*Corpus vitreum*) umschließt. Es ist das der Körper, welcher seinen Namen nach seiner Gestalt erhalten hat, nämlich die netzähnliche Decke[99] (*Retina*). Du wirst diesen Körper zuletzt betrachten, wenn Du das Auge besonders und für sich allein zergliedern wirst. So lange dagegen das Auge noch in Verbindung mit dem Schädel geblieben ist, siehst Du, wie die Arterie und die Vene (*Ophthalmica*) mit dem Nerven zusammen zum Auge herabsteigen, und siehst zahlreiche Gefäße, welche, von den das Auge umgebenden

Arab. Text Seite 34 Zeile 9 bis Seite 35 Zeile 13. * Sic.

Teilen und von seinen beiden Winkeln aus, zu den beiden Augenlidern und zu der das Auge umkleidenden und mit ihm verbundenen Hülle (*Conjunctiva*)[100] kommen. Diese, die gesamte Muskulatur des Auges umfassende und mit ihr verwachsende Hülle geht zum Auge von dem umgebenden Knochen aus. Und deshalb haben sie einige Knochenumfassungshülle (*Periost*) genannt, ebenso wie andere sie Schädelumfassungshülle nennen (*Pericranium*), während wieder andere sich damit begnügten, sie auf Griechisch ἐπιπεφυκώς[100] zu nennen, was so viel bedeutet wie die umkleidende, sich anheftende. Die Idee, von der diese einzelnen Namen sich herleiten, ist offenkundig.

Ich habe Dir nun beschrieben, wie sich das Auge mit den darum herumliegenden Gebilden vergesellschaftet, und Du mußt Dich mit der Kenntnis hiervon bei erhaltener Lage der Augen im Körper vertraut machen. Haben wir dagegen die Augen herausgenommen, so mußt Du Dir von ihrer Natur nach (durch) Zerlegung in ihre Teile Gewißheit geben. Zuerst triffst Du auf die zarte Hülle (*Fascie*), welche die Muskulatur umhüllt und sich mit ihr verbindet. Dieser gehst Du nach, bis Du siehst, wie sie an das Auge herantritt und sich daran anheftet. Und zwar ist die Stelle, an welche sie festwachsend hinantritt, diejenige, wo der weiße Körper, der den größeren Kreis, außerhalb von ihm liegend, umfaßt, auf diesen größeren Kreis trifft. Ich sagte der größere Kreis, weil sich am Auge noch ein anderer, kleiner Kreis findet, nach innen von diesem, und dies ist der Kreis, aus dem heraus Jemand, der nach dem Auge schaut, das Abbild erblickt, und man nennt ihn Pupille. Der Kreis aber, welcher den größeren umgibt, ist an allen Augen weiß, nur daß seine Weiße nicht bei allen Augen gleich ist. Sondern sie ist größer oder geringer. Was dann jenen (den größeren) Kreis angeht, so ist er bei allen Augen nicht weiß, sondern bei den verschiedenen Menschen und den anderen Tieren in mannigfachen und zahlreichen Arten von Farben gefärbt. Und zwar ist dieser ganze Teil des Auges bei manchen Menschen und Tieren schwarz, bei manchen grau und blau, und bei andern fehlt zur schwarzen Farbe ein Geringes. Augen, welche diese Farbe haben, pflegen viele Ziegenauge zu nennen. Die Linie ferner, welche diesen Kreis von dem umgebenden weißen Körper scheidet, nennen die Anatomen Regenbogen oder Kranz. Und sie nennen sie einen Kreis[112], obwohl sie kein Kreis ist, sondern eine Linie, die einen Kreis umgibt. Es verschlägt im Übrigen nichts, wenn Du sie einen Kreis nennst, wie das jene tun. Wenn nun bis zu dieser Linie, magst Du sie einen Kreis nennen oder eine einen Kreis umgebende Linie, die Hülle gelangt, welche die Muskulatur des Auges umkleidet (*Fascie* + *Conjunctiva*) und sich mit ihr verbindet, so macht sie an ihr Halt, ohne sie zu überschreiten, und heftet sich am Regenbogen an die unter

Arab. Text Seite 35 Zeile 14 bis Seite 37 Zeile 4.

ihr liegende Decke an. Manche bezeichnen sie (diese Hülle) übrigens nicht als Hülle, sondern als Decke[101], ebenso wie sie die übrigen Decken benennen, welche dem Auge angehören. Bezüglich der Namen möchte ich Dir hier raten was ich Dir stets empfehle, nämlich, ihnen keine große Wichtigkeit beizumessen*. Vielmehr sollst Du die Namen, da nun einmal doch notwendigermaßen die Bedeutung der Dinge nur aus den Benennungen erkannt wird, in derselben Weise anwenden, wie die große Masse der Ärzte es tut. Alle diejenigen nun, welche Schriften über Anatomie verfaßten, haben jede einzelne, die feuchten Körper im Innern des Auges verwahrende Schutzhülle Decke genannt. Und da nun diejenige Decke, welche an der vorderen Fläche dieses ganzen Kreises liegt, von dem wir sprachen, Horn gleicht** — Du mußt also hierin dem Brauche der Anatomen folgen. So lange nun diese Decke um die nach ihr, nach innen zu, folgende ausgebreitet bleibt, welche die dem flüssigen Glase ähnliche Feuchtigkeit (*Corpus vitreum*) und die hagelkornähnliche Feuchtigkeit (*Linse*)[102] umschließt, so lange erkennst Du nicht richtig, welches ihre Farbe ist. Wird sie aber von ihr abgetragen, so sieht man, daß sie weiß*** ist. Doch verfahre so damit erst etwas später, wenn Du alle Muskeln, die das Auge umgeben, präpariert haben wirst.

Diese Muskulatur ist klein und ist an der Wurzel des Auges ein einziger Muskel[103], welcher den Nerven rings bedeckt. Und der Muskel besteht entweder aus drei mit einander vereinigten Muskeln, oder aus einem einzigen von drei Abteilungen. Mitunter meint man auch, daß es nicht drei Abteilungen sind, sondern deren zwei[104]. Hast Du diesen Muskel vom Nerven rings herum abgetragen, so geh an die übrigen Muskeln und entferne das Fett, welches sich zwischen ihnen befindet, und lege sie frei. Falls eine dünne Hülle zurückbleibt, welche Teile dieser Muskeln umgiebt, so löse diese gleichfalls ab, damit der grade Verlauf der Faserzüge aller einzelnen Muskeln sichtbar werde. Denn diese Faserzüge sind es, welche Dich leiten beim klaren Sondern und Abscheiden der einzelnen Muskeln von einander, wenn Du die Muskeln nach ihren beiden Köpfen hin wirst spannen müssen, ich meine den Kopf, welcher sich an das Auge ansetzt, wenn er in eine Sehne übergehend endigt, und denjenigen Kopf[105], welcher diesem in entgegengesetzter Richtung gegenüber liegt und welcher der Anfang jedes einzelnen Muskels ist, derjenige, welchen Du von seinem ersten Ursprunge abgetrennt hast, als Du das Auge aus der Grube im Schädel herausschnittest, welche das Auge rings umgab, als es sich in seinem natürlichen Zustande befand. Hast Du also jene Stelle aufgefunden, nach

Arab. Text Seite 37 Zeile 4 bis Seite 38 Zeile 9. * Vgl. Vorbem., zur Nomenclatur. ** Textlücke. Erg.: „so nannten sie sie die hornähnliche, während die vorher erwähnte dünne, äußere Hülle eigentlich keine wahre Schicht des Auges ist" etc. *** Sic.

welcher hin Du den gesamten Muskel ziehst und streckst, so wird Dir nunmehr die Sachlage, was die Sonderung des Muskels betrifft, wie Du ihn am leichtesten von den ihm anhängenden Teilen frei machst, klar und deutlich, und Du wirst ihn im Einzelnen betrachten, an welchem Platze er sich anheftet, sobald er sich verändert und zur Sehne wird. So wie Du nun zwischen den Muskeln Fett findest, so findest Du zwischen ihnen auch schlaffes Fleisch[10] (Drüsengewebe), in dessen hohlem Innern eine etwas zähe Flüssigkeit ist, nach Art des Eiweißes. Ferner wirst Du hier ein Gebilde von länglicher Form finden, hohl, einer Vene ähnelnd, wenn sie vom Blut leer ist, welches von jenen beiden Gebilden schlaffen Fleisches aus seinen Ursprung nimmt. Denn dieses schlaffe Fleisch, das heißt die Drüsen (*Tränendrüsen*), besteht in den meisten Fällen aus zwei Fleischkörpern oder Drüsen. Ebenso ist es auch mit dem venenähnlichen Gebilde (*Ausführungsgang*), dessen Ursprung aus jenem ein doppelter ist. Und diese beiden Gefäße ergießen die in ihnen enthaltene Flüssigkeit in die Hülle, welche die Muskeln des Auges umkleidet und sich an sie anheftet, aus zwei ihnen angehörenden Mündungen, deren Durchmesser sich der Wahrnehmung so groß kundgibt, daß in jede von ihnen eine Schweinsborste eingeführt werden kann[106]. Keiner der Anatomen erwähnt diese beiden schlaffen Fleischkörper oder Drüsen, noch die beiden Gefäße, welche von ihnen austreten, ebensowenig wie sie das Loch[107] erwähnen, welches sich in den beiden Augenlidern findet (*Tränenpunkt*).

Präparirst Du nun jene Muskeln und sonderst sie von einander, wie ich Dir das beschrieb, so findest Du, daß jeder von ihnen in eine feine Sehne ausläuft, welche jedoch dicker ist als die Hülle, und sich nahe vom Kranze anheftet, von dem ich sagte, daß an ihm die Hülle ihr Ende findet, welche die Knochen umkleidet (*Periost* + *Conjunctiva*),[100] nur daß diese Hülle umgekehrt sich wirklich[108] am Kranze selbst ansetzt, während die Endigung jeder dieser Sehnen hier (nur) nahe herankommt. Die eine von ihnen tritt von den oberen Bezirken her zum Auge, die andere liegt dieser gegenüber. Und der eine von diesen beiden Muskeln, und zwar der größere von ihnen, zieht das Auge nach oben, der andere zieht es nach unten. Sodann sind hier noch zwei andere Muskeln, von denen je einer sich nahe an einem der beiden Augenwinkel in derselben Weise anheftet. Der eine der beiden zieht das Auge nach der äußeren Seite, der andere zieht es nach der inneren, in der Richtung zur Nase. Diese vier Muskeln nun (*Recti*) versetzen das Auge in geradlinige Bewegungen. Ferner gibt es am Auge noch zwei andere Muskeln (*Obliqui*), welche ihm schräg neigende Bewegungen mitteilen, man möchte sagen auf einem Kreisbogen[109]. Dies nämlich dadurch, daß sie das Auge rings schräg umfassen, sich also

Arab. Text Seite 38 Zeile 9 bis Seite 39 Zeile 14.

nicht gerade an das Auge ansetzen, wie die vier anderen Muskeln sich ansetzen, und jeder der beiden am Auge in der Richtung nach seinem Kopfe, seinem Anfange hin zieht und es so dreht. Und zwar dreht der eine das Auge aufwärts, der andere abwärts. Sie setzen sich zu beiden Seiten[110] des kleineren Augenwinkels an, höher als die Anheftungsstelle der vier Muskeln, von denen vorher die Rede war. Wenn ich sage höher, so meine ich das im Verhältnis zum Kranze, insofern nämlich jene Muskeln bis nahe an den Kranz herantreten, während diese beiden etwas entfernt davon ihren Ansatz nehmen. Hast Du diese sechs Muskeln abgeschnitten, so siehst Du, daß das Auge in Wahrheit der Hülse der Mohnblume an Gestalt ähnelt. Bevor Du übrigens die Muskeln lostrennst, betrachte den kleineren Nerven, welcher vom Gehirn her zu ihnen kommt (*Oculomotorius*), wie er sich mit einer Vene und einer Arterie zusammen verzweigt.

Sodann geh daran, recht eingehend und sorgfältig die Substanz der Decke[111] zu untersuchen, welche das gesamte Auge rings umgibt, was für eine Substanz es sei. Es ist eine Decke, die in sich selbst geschichtet ist, und zwar sind ihre Teile einander nicht ähnlich. Und deshalb haben manche behauptet, daß es eine einzige Decke (Schicht) sei, während andere sagten, es seien deren zwei. Sie ist von innen her durchbohrt, an der Stelle, wo der Sehnerv sich befindet nach Art der Wurzel des ganzen Auges. Der Nerv nun durchsetzt das Loch der Decke und dringt in das Innere ein. Und zwar ist dieser Nerv mit der ihn umfassenden Decke verbunden und vereint durch echte Verbindung und Vereinigung, welche sich schwer auseinanderbringen läßt. Diese Decke ist hart, knorpelig, daher manche sie die knorpelige nennen, andere die weiße (*Albuginea*). In dieser Beschaffenheit reicht sie bis zum Kranze. Von der Grenze des Kranzes an aber wird ihr vorderer Abschnitt in seiner Masse weicher, und sie wird nun, wie ich ausführte, die hornähnliche Decke genannt. Ich sagte bereits im Zusammenhange mit dem Übrigen, daß der ganze, nach innen vom Kranze (*Corneo-Scleralsaum*)[112] gelegene Raum entweder grau oder blau oder bräunlich oder schwarz ist. Jemand, der diese Decke am lebenden Tiere sieht, könnte vielleicht denken, daß sie ganz und gar, bis zu ihrer äußeren Oberfläche, von dieser Beschaffenheit sei. So verhält sich die Sache aber nicht. Sondern so, wie Du bei Horn, welches man in feine Blätter schneidet, beim Stück Kristall und bei den Steinen, welche man in die Fensterflächen setzt, von ihnen her die Farbe dessen siehst, was innerhalb von ihnen ist, ebenso siehst Du von dieser Decke her die Farbe derjenigen Decke, welche hinter ihr liegt[113]. Und wenn Du sie abziehst und von den unter ihr befindlichen Körpern fortnimmst, so siehst Du, daß sie weiß* ist, nach Art von Horn, welches man in feine Schnitte von geringer Dicke, von ge-

Arab. Text Seite 39 Zeile 14 bis Seite 41 Zeile 4.

* Sic.

ringer Tiefe zerschneidet. Und deshalb ist diese Decke die hornähnliche genannt worden. In Hinsicht der Dünne verhält sie sich indessen nicht so wie die Hülle, welche die Muskeln umkleidet, diejenige von der ich sagte, daß sie von der den Knochen umfassenden Hülle (*Periost*) aus entstehe[114]. Sondern Du bist wohl im Stande, diese hier in vier Hüllen von gleicher Dünne wie jene zu teilen. Du mußt zuvor Übung darin erlangen, daß Du das erste Mal, wenn Du das Messer ansetzest, im Dickenmaße der Knochenumfassungshülle davon abschneidest. Und zwar soll der Schnitt in gerader Linie über den Mittelpunkt des Kreises hinweglaufen und bis zu dessen äußerstem Rande reichen. Sodann ziehe die beiden Ränder des Schnittes mit zwei scharfen Haken an. Dann schäle und löse mit dem Messer ab und trenne dieses Stück für sich allein gesondert los. Das muß vermittelst eines Messers geschehen, welches für diese Arbeit hergerichtet und dessen Schneide scharf und fein ist. Am besten hat es die Form eines Myrtenblattes. Die leichteste Art und Weise, diesen ersten Abschnitt von der hornähnlichen Decke abzutragen, ist so, daß Du einen zweiten Schnitt machst, welcher über den Mittelpunkt des Kreises hinwegläuft und sich mit dem ersten Schnitte rechtwinklig kreuzt, so daß der ganze Kreis in vier gleiche Teile zerlegt wird. Wenn Du nun jeden einzelnen dieser vier Teile von seinem Ende aus anziehst, welches sich am Centrum befindet, also dem Vereinigungskopfe sämtlicher vier Stücke, so fällt es Dir leicht, ihn von den übrigen Stellen abzulösen. Und so, wie Du diese Decke abgespalten hast, welche gleichsam eine Hülle der hornähnlichen Decke ist[115], und sie gesondert abgelöst hast, so kannst Du auch auf dieselbe Weise eine zweite Scheibe von ihr abtragen, hierauf eine dritte, indem Du an einer jeden Scheibe, die Du abtrennst, alle ihre Teile bis zum Kranze ablösest. Der übrig bleibende Teil der hornähnlichen Decke aber reißt, wenn Du das Messer auf ebensolche Weise daran ansetzest und Dich bemühst, ihn im Ganzen mit einem glatten Schnitte los zu trennen, sofort ein. Und wenn er einreißt, so strömt daraus eine Flüssigkeit hervor, deren Beschaffenheit beim lebenden Tiere derjenigen der Flüssigkeit gleicht, welche in den Eiern ist und welche wir bei der Behandlung von Augenschmerzen[116] anwenden. Bei toten Tieren ist diese Flüssigkeit farblos.

Ist nun diese Flüssigkeit ausgelaufen, so siehst Du, daß die hornähnliche Decke auf einer anderen aufliegt, deren Farbe so ist wie die des Kreises (*Cornea* + *Iris*) bevor Du das Auge zerlegst. Ziehst Du dieses vierte Stück der hornähnlichen Decke an und machst es von der unter ihm liegenden Decke abstehen, so findest Du, daß diese vier Teile[117] einer von dem andern gesondert sind in sämtlichen Abschnitten des Kreises, und findest, daß sie am Bogen[118] fest anhängen. Und wir nennen diese vier Teile der Horndecke Blätter, da unsere Vorgänger

Arab. Text Seite 41 Zeile 4 bis Seite 42 Zeile 12.

unter den Ärzten es für angebracht gehalten haben, sie so zu nennen, nach ihrer Ähnlichkeit mit Blättern von Horn. Auch haben sie die zweite Decke[118] die weinbeerenähnliche genannt (*Tunica uvea*). Sie ähnelt nämlich in der Tat einer Weinbeere hinsichtlich ihrer Glätte von außen und ihrer Zottigkeit von innen. Manche bezeichnen sie nicht mit diesem Namen, sondern nennen sie die durchbohrte[119], weil ihre Mitte durchlöchert ist. Das Loch darin ist bei manchen Tieren ebenso wie beim Menschen rund, bei manchen aber länglich, so wie beim Rinde. In diesem Loche nun erblickst Du die eisähnliche Feuchtigkeit (*Linse*). So hat man sie indessen nur nach ihrer Ähnlichkeit mit dem Eise im Aussehen genannt. Befühlst Du sie jedoch, so findest Du, daß sie viel weicher ist als Eis[120]. Auch siehst Du, daß die weinbeerenähnliche Decke ihrerseits nur am Bogen (*Scleralsaum*), an der hornähnlichen Decke anhängt und mit ihr verbunden ist. Was dagegen alle ihre übrigen Abschnitte betrifft, so sind sie frei von ihr, wie ich beschrieben habe. Den beiden wiederum haftet die eisähnliche Feuchtigkeit (*Linse*) mit ihnen verwachsend am Bogen an. So wie nun die außen liegende Decke, wenn sie auch aus einander unähnlichen Teilen zusammengesetzt ist, doch in sich selbst durchaus fest gefügt und verbunden ist, so haben manche auch die zweite Decke (*Uvea*),[118] welche jene äußere umfaßt, im ganzen als eine einzige Decke gerechnet. Von dieser Auffassung ausgehend kamen einige dahin zu behaupten, daß die Decken, welche die Feuchtigkeiten des Auges umschließen, vier an Zahl seien, während andere sagen, es seien ihrer zwei[121]. Wir haben bereits an anderer Stelle alles auseinandergesetzt, was diese und ebensolche Meinungsverschiedenheiten angeht[122]. Dasjenige Stück der Decke, welches nach vorn zu liegt, das heißt das unter der hornähnlichen Decke befindliche, ist von der hornähnlichen Decke vollständig getrennt. Derjenige Abschnitt aber, welcher hinter dem Kranze bis zum Nerven heran liegt, ist mit ihr[123] durch Fasern und zarte Fäden verbunden (*Lamina fusca*), welche noch etwas tiefer schwarz sind als diese ganze (übrige) Decke[124]. Ich habe diese Fäden und das feine Faserwerk immer wieder an Augen des Rindes betrachtet, weil dieses Tier schwarze Augen hat. Ihre (der Decke) Verbindung mit dem Bogen aber ist solide, und schwer zu lösen. Die Verwachsung der Decken erfolgt nämlich an dieser Stelle nicht durch ein Faserwerk oder durch feine Fäden, deren einer vom andern frei abgesondert wäre. Immerhin kannst Du diese beiden Decken hier mit einem scharfen Messer von einander trennen, die zweite Decke erhalten und von Beschädigung frei bewahren. Du kannst das auch von beiden Seiten her machen und die Abtragung also auf zweierlei Art bewerkstelligen, das eine Mal also Deinen Eingriff von der hornähnlichen Decke her vornehmen,

Arab. Text Seite 42 Zeile 12 bis Seite 43 Zeile 18.

das andere Mal von ihrem harten, knorpeligen Teile aus, welcher hinter dem Kranze bis zur Ansatzstelle des Nerven hin liegt. Dagegen bist Du nicht im Stande, diesen Abschnitt in zahlreiche Teile zu zerlegen, so wie Du den vorderen Abschnitt zerteiltest, das heißt den hornähnlichen, und mußt Dich darauf beschränken, einen Schnitt von der Ansatzstelle des Nerven bis an den Kranz zu führen. Und damit Du mit der ersten Decke nicht auch zugleich die zweite einschneidest, so mache den Schnitt leicht schräg, nicht gerade in die Tiefe. Denn wenn der Schnitt in gerader Richtung nach der Tiefe geht, so pflegt das Messer in einem Zuge bis an die äußerste Grenze des Platzes hinabzufahren und zugleich mit der ersten Decke nicht nur die zweite durchzuschneiden, sondern gleichfalls auch die dritte, die netzähnliche (*Retina*). Erhält aber der Schnitt eine Neigung und wird mehr schräge gestaltet, so ist das behutsamer und für den Endzweck sicherer.

Jetzt nun trenne also die ganze erste Decke von der zweiten, schwarzen ab, dann muß es sich sicherlich zeigen, daß die zweite Decke zusammengesetzt ist[118]. In ihr befindet sich ein einziges Loch, in ihren vorderen Abschnitten. Und durch dieses erblickt jemand, der das Auge ansieht, sein Abbild in der eisähnlichen Feuchtigkeit so, wie wenn er in den Spiegel sieht. Bist Du mit der Präparation bis hierher gekommen, so kannst Du die zweite Decke ebenfalls von der hinter ihr liegenden Decke abtragen. Nachdem Du sie von dem Loche aus rings umher in die Höhe gezogen hast, schneide dasjenige Stück von ihr, welches bis an den Kranz reicht, ganz ab. Denn in diesem Raume verbindet sie sich gar nicht mit dem was unter ihr liegt, so wie sie sich auch an ihren äußeren Bezirken nicht verbindet, da wo sie sich mit der hornähnlichen Decke begegnet. Und trägst Du von vorn her diese zweite Decke bis zum Kranze (*Scleralsaum*) ab, so wird alsdann die Anheftung am Kranze selbst klar. Hierbei kannst Du, wenn Du Dich der Flüssigkeit erinnerst, welche nach Ablösung des letzten Blattes der hornähnlichen Decke ausgeflossen war, untersuchen, was für ein Raum es ist (war), wo diese Flüssigkeit angesammelt gewesen war. Du siehst, daß sie angesammelt gewesen war in dem Raume zwischen der ersten (*Cornea*) und der zweiten Decke (*Iris*) und in dem Raume zwischen der zweiten Decke und der eisähnlichen Feuchtigkeit[125]. Die zweite Decke siehst Du nämlich an ihren vorderen Teilen, bis zum Kranze, frei vom eisähnlichen Körper (*Linse*) und von der hornähnlichen Decke. Und zwar ist sie an diesem Platze ohne Dein Eingreifen noch Zutun, von Natur, bereits frei und abgesondert gewesen. Diejenigen ihrer Teile aber, welche vom Kranze bis zur Ansatzstelle des Nerven reichen, sind mit der ersten Decke durch feine, von einander gesonderte Fäden verbunden.[124]

Arab. Text Seite 43 Zeile 18 bis Seite 45 Zeile 7.

Du mußt nun bei den verschiedenen Zergliederungsarten des an den Knochen haftenden Auges daran denken, daß Du Dich zu bemühen hast, wenn Du die in die erste Decke übergehenden Gefäße verfolgst, das Gefäß wohlerhalten freizulegen, ohne daß etwas davon abgeschnitten werde, auch wenn die in der ersten Decke befindlichen (Gefäße) von außen her an die zweite kommen [126]. Und wenn Du anfangs nicht zum Ziele kommst, so mach es ein zweites und drittes Mal, in der Hoffnung, es einmal zu erreichen. Bemühe Dich, das an einem Tiere auszuführen, welches eben erst getötet worden [127], und dessen Blut noch gar nicht ausgeflossen ist. Trifft es sich irgend einmal, daß ein Pferd, welches von Krankheit frei ist, infolge starken Rennens eingeht, und das ereignet sich recht oft, so suche alsdann bei diesem Pferde diese Gefäße zu untersuchen*. Wenn sich nämlich kein Blut in ihnen befindet, so bleiben sie dem Blicke verborgen, nach Art der Gefäße an diesem (Tiere hier). Sie werden wohl auch oft bei der Augenentzündung [128] deutlich für den Blick erkennbar. Gehörst Du aber zu denen, welche diese Dinge gern so betrachten, daß sie auf das Studium der natürlichen Vorgänge ausgehen, so ersticke selbst einmal ein Tier, vermittelst einer Schlinge oder durch Wasser, und Du wirst über jene kleinen Venen sicheren Aufschluß erhalten, an welchem Teile dieses Tieres es Dir beliebt. Geschieht es nämlich, daß der Tod dieses Tieres durch Erstickung eintritt, so sind die kleinen Venen im ganzen Kopfe sehr stark gefüllt. Alle jene Venen, welche mit dem Auge in Verbindung treten, sind in ihrem (zentralen) Teile mächtiger, in den Bezirken des eigentlichen Auges schwächer, und (denn) sie entspringen und kommen aus den Venen im Gehirn.

Auf eben diesem selben Wege zur Untersuchung des Auges nun mußt Du die Vene, welche sich mit dem Nerven zusammen zum Auge begibt, wohl erhalten. Allein in diesem Nerven nämlich, von den übrigen ausgenommen, befindet sich ein wahrnehmbarer Hohlgang [129], eine Bahn, welche ihn durchsetzt. Der Nerv ist aus drei Teilen über einander geschichtet, gleich der Schichtung der übrigen Nerven. Der erste der Teile ist sein eigentlicher Körper, welcher mit dem Gehirn im Zusammenhange steht. Der zweite von den Teilen ist die um ihn herumgerollte zarte Hülle, der dritte, nach außen von diesem, die harte Hülle, da nämlich beide Hüllen, welche das Gehirn umgeben, mit den Nerven zusammen aussprossen [130]. Was die harte der beiden (Hüllen) anbelangt, so ist deren Aussprossung unschwer sichtbar. Das Auswachsen der feinen Hülle dagegen ist schwierig zu erkennen, sodaß es sich häufig dem Blicke entzieht. Vermagst Du sie beide zusammen im ganzen vom Körper des Nerven abzulösen, so siehst Du, daß die dicke, harte Hülle mit der ersten Decke (*Sclera*) im Zusammenhange steht, und daß die feine, unter ihr liegende Hülle mit der

Arab. Text Seite 45 Zeile 8 bis Seite 46 Zeile 17.

* Oder „frei zu machen“.

zweiten Decke (*Uvea*) verbunden [131] ist, und daß das, was sich nach innen davon befindet, das ist die Substanz des eigentlichen Nerven, sich auflöst und in die Breite geht, und ähnlich wird einer nach innen von der zweiten Decke ausgebreiteten dritten Decke. Am besten werden sich Dir diese Dinge erschließen*, wenn Du das Tier zur Zeit des eintretenden Todes** sezierst. Tust Du das, so mußt Du diese Decke, welche nach innen von jener zweiten Decke ausgebreitet ist, abtragen und dabei vom Ansatze des Nerven aus beginnen. Und Du wirst sehen, wie der Nerv in die Breite gegangen ist in solchem Grade, daß er dabei zu einem einzigen, fest gefügten Körper wurde, der nach der Quere läuft, und daß seine Endgrenze von äußerster Feinheit ist.

Dieser Körper also (*Retina*) und die ihn umfassende Decke, von der ich sagte, daß ihr Inneres melongenenfarbig ist[132], setzen sich am Bogen (*Ciliarsaum*) an, denn diese Stelle ist ein Band für sämtliche Decken im Auge[112]. Die Sache verhält sich hierbei so, daß die beiden Teile der ersten Decke (*Sclera* + *Cornea*) an dieser Stelle in einander übergehen und zu einer werden, und ebenso die Teile der zweiten Decke und der dritten, welche man die netzähnliche nennt. Es wird nämlich die Gestalt des Nerven, welcher sich auflöst, so wie die Form eines Netzes. Sodann setzt sich auch die Hülle, welche die Muskeln des Auges von außen umfaßt (*Conjunctiva*) [95 100 114 167] ebenso an dieser Stelle an. Und auch der eisähnliche Körper seinerseits ist am Bogen (*Scleralsaum*) mit den ihn umgebenden Gebilden verbunden und vereint. Ferner sprossen von der zweiten Decke Fäden aus, welche den Büscheln der Haare am Auge ähneln, die man Wimpern nennt, und erstrecken sich nach der Feuchtigkeit zu [133], welche von der netzähnlichen Decke eingeschlossen wird, und verschmelzen innig mit ihr und verbinden sie mit diesen sie umgebenden Körpern. Man nennt diese Feuchtigkeit ihrer Farbe und der Konsistenz ihres Körpers halber die glasähnliche, weil nämlich die Konsistenz ihres Körpers flüssiger Glasmasse ähnelt und ihre Farbe diejenige reinen Glases ist[134]. Was aber die eisähnliche Feuchtigkeit betrifft, so ist diese (noch) stärker weiß als die glasige Feuchtigkeit, in dem Verhältnisse wie Eis weißer[135] ist als Glas. Die Form dieser Feuchtigkeit ist kugelig, mit Ausnahme ihres vorderen Teiles, welcher die Hälfte der eisartigen Feuchtigkeit umfaßt[136]. Ebenfalls entspricht auch die Gestalt der eisartigen Feuchtigkeit der Form einer Kugel, welche (aber) nach der Quere etwas abgeplattet ist. Und deshalb haben sie manche Anatomen die linsenähnliche genannt[102], wobei sie ihre Form mit der eines Linsenkornes vergleichen wollten. Und wenn sie sich in ihrer Form derart verhält, so versteht es sich, daß sich in der Mitte an ihr ein Kreis befindet, welcher dem größten ihrer Kreise entspricht,

Arab. Text Seite 46 Zeile 17 bis Seite 48 Zeile 5. * Wörtlich: „werden Dich — fördern". ** Oder: „sofort nach dem Tode".

daß sie aber nicht unendliche Kreisumfänge besitzt, wie solche der reinen Kugel eigen sind.

Vermittelst dieses größten Kreises nun tritt diese Feuchtigkeit mit dem Kranze in Verbindung. An diesem Kreise beginnt auch eine zarte Hülle, welche die (Linse) von außen umgibt (*Vordere Kapsel*). Manche Ärzte rechnen diese Hülle als eine der Decken des Auges, und zwar deshalb, weil sie diesen eisähnlichen Körper überzieht und bedeckt. Wegen der Zartheit, welche dieser Decke eigen ist, haben manche sie die spinnenwebenähnliche genannt, andere die schaumblasenähnliche, deshalb nämlich, weil die Blase, welche im Schaume entsteht, sich als äußerst zarte Masse über dem dampfartigen Gase ausdehnt, welches in ihr eingeschlossen ist. Am zutreffendsten ist es wenn Du sagst, die Substanz, welche diese Beschaffenheit hat, erstreckt sich nur um diejenigen Teile an der eisähnlichen Feuchtigkeit, mit denen diese der glasähnlichen Feuchtigkeit begegnet[137], und daß Du als eine zarte Hülle dasjenige bezeichnest, was an dem Loche in der weinbeerenähnlichen Decke liegt. Und dies* ist es, worin wir unser Bild erblicken, gleich als wenn wir es in einem Spiegel betrachteten[138], wenn wir das Auge jemandes ansehen, der sich nahe von uns befindet.

Ebenso verhält sich auch bei der glasartigen Feuchtigkeit die Oberfläche[139], welche ihre äußere Begrenzung bildet, bezüglich ihrer Dichtigkeit nicht gleich ihrer Substanz in der Tiefe. Denn du siehst, daß ihr ganzer äußerer Abschluß (*Membrana hyaloïdea*) zäher und dichter ist als ihre Tiefe. Und deshalb möchte man wohl von dieser Oberfläche glauben, daß sie nur eine Art von Eindickung ihrer Substanz selbst sei, nicht aber von einer andern, in ihrem ganzen Wesen von jener verschiedenen Grundbeschaffenheit, nach Art der Hülle, welche die eisähnliche Feuchtigkeit an ihren vorderen Teilen, am Loche der weinbeerenähnlichen Decke, überzieht, an der Stelle wo Du das Bild der Pupille[140] erblickst. An dieser Stelle sind nämlich die beiden Körper deutlich von einander verschieden, da derjenige Körper, welcher sie (die Linse) umgibt, nur ein Ding von der Klasse der Hüllen ist, die Feuchtigkeit selbst aber feuchtem Käse ähnelt. Was die Substanz der glasähnlichen Feuchtigkeit anlangt, so ähnelt deren Konsistenz derjenigen sehr feuchten und weichen Käses, der gleichsam nur halb geronnen ist. Das die eisähnliche Feuchtigkeit an der Hinterseite Überziehende (*Hintere Linsenkapsel*) dagegen gleicht dem, was die Griechen ἐπίπηξις nennen, was soviel bedeutet wie Gerinnen[141]. Wir haben es schon öfters dicker gesehen als das, was die glasähnliche Feuchtigkeit umgibt, in dem Grade wie es dünner ist als das die eisähnliche Feuchtigkeit an der Pupille überziehende Ding. Und oft fanden wir es auch ähnelnd der aufgeblähten Masse,

Arab. Text Seite 48 Zeile 5 bis Seite 49 Zeile 12. * Sowohl auf „Hülle“ als auf „Loch“ beziehbar.

welche die Schaumblase außen umgibt. Und deshalb dürfte man das Richtige treffen, wenn man dies eine blasenähnliche Decke nennt, und das, was vorn liegt, als eine zarte spinnenwebähnliche Hülle bezeichnet[144—50]. Denn es ist ja das, was die Blase umgibt, weit dünner als Spinnengewebe[142]. Und wer im Wortgebrauche ganz auf den Grund gehen will, der wisse, daß dasjenige, was die (eine) Blase einschließt, nicht zu den bestimmten, ausgebildeten Substanzen gehört, sondern nur etwas von der Natur des Wassers selbst ist, ausgespannt um dampfiges Gas. Zieht also jemand einen recht treffenden Vergleich, so sagt er etwa, die äußere Fläche der glasartigen Feuchtigkeit sei von dieser Beschaffenheit. Und was meine Angaben von der Fläche* betrifft, welche die eisähnliche Feuchtigkeit hinten überzieht (*H. Linsenkapsel*), so verhält es sich damit so wie ich sagte. Diese Fläche umfaßt sie also nicht, und sie besitzt auch nicht die Glätte, welche der spinnwebähnlichen Decke (*Vordere Kapsel*) wie wir sie schilderten, eigen ist, derjenigen an der Pupille, sowie der Fläche der glasähnlichen Feuchtigkeit (*Membrana hyboïdea*), und zwar auf keiner ihrer beiden Seiten, weder an derjenigen, mit welcher sie der eisähnlichen Feuchtigkeit begegnet, noch an derjenigen, mit welcher sie auf die glasähnliche Feuchtigkeit trifft.

[Hunain sagt: Galenus sagt hier — verstehe seine Worte — „Fläche" nicht in der Art, wie das in der Ausdrucksweise der Mathematiker üblich ist, von einer Länge und Breite ohne Tiefe. Sondern nach der Gewohnheit der großen Menge, die „Fläche eines Dinges" dessen sichtbaren Teil zu nennen. Denn nach der Redeweise der Mathematiker ist sie ein Ding, an welchem es nicht angeht sich zwei Seiten vorzustellen, nach der Redeweise der großen Menge aber stellt man sich an der Fläche zwei Seiten vor, von der Auffassung ausgehend, daß sie ein Teil des Körpers sei. Und deshalb findest Du, daß Galen, wenn er seine Ausdrucksweise etwas verbessert, dieses Ding, welches er hier eine Fläche nennt, als einen Körper benennt, und zwar an der Stelle, an welcher er bereits dieses Kennzeichen beschrieb, und er beschreibt es hier ganz ebenso.]

Und ebenso findest Du, daß die spinnwebähnliche Decke (*V. Kapsel*) vorn glatt, und zwar von vollkommener Glätte ist[143], hinten aber, wo sie sich an die eisähnliche Feuchtigkeit anlegt, rauh. Die Untersuchung und Prüfung dieses Körpers nun, das heißt, was Du davon zu halten hast wenn Du ihn siehst, ob er ein zu den Hüllen gehöriges Ding sei, oder eine Gerinnung, oder die zähe Oberfläche einer Flüssigkeit, heißt die Sache selbst[144] prüfen und untersuchen. Es besteht nämlich die Hülle aus harter Substanz, und daher kannst Du sie nach allen Seiten in mäßigem Grade dehnen, ohne sie zu durchlöchern. Die Gerinnung(ssubstanz) aber, welche auf sich eindickenden Körpern entsteht, die verträgt es ganz und gar

Arab. Text Seite 49 Zeile 12 bis Seite 51 Zeile 11.

* Oder „Oberfläche".

nicht, daß man sie dehne. Und was zähe Oberflächen betrifft, so gehen diese keine Veränderung ein aus der Gattung der Körper, deren Oberfläche sie sind, in die Gattung einer andern Substanz. Wenn nun aber der Körper, welcher der Pupille aufliegt, in seiner Beschaffenheit sich so verhält, wie ich beschrieb, daß seine Substanz sie habe, so weißt Du schon genau, von was für einer Beschaffenheit er ist [145]. Was weiter den Unterschied zwischen ihm und den andern Körpern anbelangt, welche die Feuchtigkeiten noch von außen umgeben, so kommt die Untersuchung und die Frage für jetzt nur auf die nach der Benennung und ihrem Sinne heraus, nicht auf die Sache selbst [146], wenn wir nämlich untersuchen, ob wir das eine Hülle oder eine Decke nennen sollen, oder eine Ausbreitung, wie manche es genannt haben. Glaubst Du nun, wir bedürften irgend welcher Erklärung des Sinnes dieser Benennungen, so sagen wir, der Name „Hülle“ [147] weist auf eine einzige Substanz hin, von den Primitivkörpern, deren Teile einander gleich sind, wie z. B. die Bezeichnung Stein, Holz, Knochen, Nerv. Die Bezeichnung „Decke“ aber haben die Ärzte, obwohl sie ein Bekleiden und Einhüllen anzeigt, übertragen und auf diejenigen Körper (überhaupt) angewendet, welche diese Stelle versehen und diesen Nutzen gewähren [148]. Die Namengebung selbst geschieht (hierbei) also nicht auf Grund einer Substanz, sondern sie setzt (nur) das Umgebende zum Umgebenen in Beziehung. Und wenn dem so ist, dann bedeutet auch diese Benennung, ich meine Decke, nichts weiter als Bekleidung, Bedeckung, Einhüllung. Und dann wirst Du finden, daß es seine Richtigkeit hat, wenn man alles das, was die Augenfeuchtigkeiten umgibt, wenn es auch in der Substanz von einander verschiedene und unähnliche Dinge sind [149], als Decken der Augenfeuchtigkeiten bezeichnet. Man nennt also die Hülle der eisähnlichen Feuchtigkeit an der Pupille eine Decke, und „Decke der glasähnlichen Feuchtigkeit“ nennt man den Nerven der sich verbreitert hat [150]. Ich sagte bereits, daß dieser Körper die netzähnliche Decke genannt wird. Und ebenso liegt die Sache bei den anderen Decken, welche nach außen von dieser ihren Platz haben, ich meine der ersten und der zweiten, von welchen beiden ich in der Schrift „Über die Meinungsverschiedenheiten der Anatomen“ erklärte, daß es gestattet sei, sie als zwei oder als vier zu rechnen [121], wenn einer das liebt. In dieser Schrift sichtete und erklärte ich, was für Dinge es sind, hinsichtlich deren eine Meinungsverschiedenheit zwischen den Anatomen betreffs der eigentlichen Kenntnis der Dinge besteht. Da heißt es dann von dem einen von ihnen bei diesem Streite, daß er die Natur der Sache verstehe, und von einem andern heißt es auch, daß er sie verstehe, während der Streit zwischen ihnen nur hinsichtlich der Bezeichnungen und des Lehrsystemes zum Ausbruch kam.

Arab. Text Seite 51 Zeile 11 bis Seite 52 Zeile 16.

Von allem was in der Richtung liegt, haben wir in jenem Buche hinreichende Erwähnung getan. Hier aber berichte ich nur von den Dingen, welche bei der anatomischen Zergliederung zu Tage treten, und schließe daran das Verfahren der Zergliederung. Und so will ich erklären, was für Teile es sind, bei denen fehlerhafte Präparation die Schuld trug, daß sie entweder gar nicht erkannt wurden, oder daß man nicht wußte, wie sie sich in ihrem Wesen[151] tatsächlich verhalten, oder sie nicht ausreichend kannte in Ansehung ihrer Größenabmessungen, oder wenn irgend ein Körperteil war, von dem man nicht wußte, wie es bei ihm zugeht*, oder dessen Bau, Verbindung oder Vereinigung, oder überhaupt Vergesellschaftung mit den benachbarten Teilen man nicht kannte. Dahin gehört, was wir in dieser unserer Zeit gesehen haben, daß nämlich ein Arzt vermittelst seiner Methode der Augenzergliederung den bei ihm anwesenden dem Studium der Anatomie Obliegenden zu erläutern pflegte, die weinbeerenähnliche Decke sei nicht durchbohrt. Während ein anderer hierbei auf den Nachweis ausging, der Hohlräume des Herzens seien drei[152], und ein anderer wieder dartat, daß der Embryo sich außerhalb des Uterus befinde. Schon früher führte ich aus, wie jener, welcher erklärte, im Herzen seien drei Hohlräume, die bei seinen Präparationen Anwesenden täuschte und irreführte, und wir werden später, wenn wir dazu kommen werden, die Zergliederung der Zeugungsorgane zu besprechen, darlegen, wie jener die Zuschauer seiner Sektion irreleitete, welcher lehrte, der Foetus liege außerhalb der Gebärmutter**. Für jetzt aber ist es an der Zeit, daran zu erinnern, wie manche gelehrt haben, es sei in gar keiner der Augendecken ein Loch. Und da sage ich, wenn Du von hinten her anfängst, die erste und die zweite Decke abzutragen, dann nach der zweiten die netzähnliche Decke abdeckst, darauf zuerst die glasähnliche Feuchtigkeit herausnimmst und nach ihr die eisähnliche Feuchtigkeit, ohne die spinnwebähnliche Decke (*V. Linsenkapsel*) einzureißen, so sieht einer keine eigentliche Öffnung im Auge, wenn er es von hinten her betrachtet, denn der durchbohrte Teil der weinbeerenähnlichen Decke ist bedeckt, verschleiert, nämlich von hinten her durch die spinnwebähnliche Decke, von vorn her durch die hornähnliche. Aber freilich, wer diesen Weg der Täuschung beschreitet, der kann, wenn er mit seiner Mache auf einen Unwissenden trifft, der vorher nicht gesehen hat, wie ein Auge präpariert wird, ihn in der Tat damit betrügen und irreleiten. Gerät er aber dabei an jemanden, der die Präparation des Auges schon gesehen hat, so kann er ihn ganz und gar nicht täuschen.

Ich habe Dir nun so weit nahezu sämtliche Teile des Auges beschrieben. Und es ist hier der Ort, wo ich mit der Besprechung der Augenlider zu beginnen habe, sowie dessen, was sich außen an sie ansetzt und mit

Arab. Text Seite 52 Zeile 16 bis Seite 54 Zeile 7. * Sic. ** B. XII, am Ende.

ihnen vergesellschaftet. Ihre Betrachtung wird sicher und auf den Grund gehend, wenn Du zuvor die beiden Augenbrauenknochen[153] losschneidest. Bevor Du jedoch diese Knochen abtrennst, mußt Du den Zusammenhang der Schädelumfassungshülle (*Pericranium*) mit den Lidern wahren. Ich beginne deshalb mit der Betrachtung von oben her, vom Anfange der Stirn, da wo derjenige Teil des Kopfes aufhört, auf welchem sich die Haare befinden. Du mußt also, sage ich, mit der Arbeit so ansetzen, wie ich es beschreiben werde. Führe einen Schnitt in einer Linie verlaufend, die derjenigen Linie parallel ist, welche die Grenze bildet, an der die Kopfhaare enden. Und bemühe Dich, daß der Schnitt so ausfalle, daß dabei nicht zugleich die Knochenumfassungshülle mit durchgeschnitten werde. Zu diesem Ende ist es am besten, wenn Du zuerst einen Schnitt mit geringer Kraft machst, dann die beiden Ränder der Haut, welche Du durchgeschnitten hast, mit zwei Haken anziehst und darauf den ganzen Rest des Hautkörpers durchtrennst, bis zur Knochenumfassungshülle. Zwischen dieser Hülle nun und der Haut ist eine Substanz, welche der des Fleisches ähnelt, und diese Substanz findet sich im ganzen Bereiche der Stirn[154]. Sie besitzt Faserzüge, welche in der Längsrichtung des Körpers von oben nach unten gestreckt sind, vom Platze desjenigen Teiles her, an welchem die Haare enden, bis zu den Brauen. Und die Substanz dieser Fasern gleicht derjenigen der Fasern, welche sich im Muskel finden, und ebenso ist auch ihre Wirkung; so zwar, daß sie, wenn sie sich nach oben, nach ihrer Wurzel, ihrem Anfange hin verkürzen, die mit ihnen verbundene Haut mit sich ziehen. Es setzt sich nämlich an sie die gesamte Haut der Stirn an, bis zu den Brauen, und an diese Haut schließt sich diejenige Haut an, welche die Augenlider überlagert, welche ihrerseits wiederum durch den Willen des Tieres bewegt werden. Du siehst mitunter ganz klar und deutlich, daß das Hautstück der Stirn von der Haarwurzel bis zu den Augenbrauen nach oben gezogen wird, ohne daß sich dabei zugleich die Augenlider bewegen[155]. Auch werden oft die Augenlider allein durch den Willen des Tieres bewegt, während das Hautstück der Stirn ruhig bleibt. Das kommt daher, daß einer jeden Haut(partie), der Stirnhaut und der Lidhaut, ein Ausgangspunkt für die Bewegung speziell eigen ist. Ferner kannst Du bei einer Sektion, welche Du am lebenden Tierkörper vornimmst, die gesamte Haut auf der Stirn mit einem Schnitte durchtrennen, welcher der Quere nach verläuft und sowohl die Haut, als das darunter liegende von muskulöser Natur durchschneidet. Tust Du das, so verzieht sich die an der Stirn ansetzende Haut nach unten hin. Und das Tier, welches diese Präparation betrifft, ist danach außerstande, sie nach oben anzuspannen. Das Gleiche ereignet sich oft infolge von Verwundungen[156], welche diese Stelle befallen haben, bis zur

Arab. Text Seite 54 Zeile 7 bis Seite 55 Zeile 13.

Schädelumfassungshülle drangen und so dasselbe bewirkten. Denn wenn sie geheilt sind, so vermögen die Träger der Verletzung hinterher nicht mehr ihre Augenbrauen hinaufzuziehen. Auch sieht man bei dieser Störung, daß die Augenbraue auf der Seite, welche die Schädigung betraf, dicker ist als die andere Braue, weil die Haut sich nach ihr hin zusammenzieht und herabsinkt mit samt dem unter ihr Liegenden von muskulöser Natur, auf Grund der Eigenschaft aller Muskulatur, daß eben, wenn sie quer durchgeschnitten wird, der durchtrennte Muskel sich nach seinen beiden Enden hinzieht, sodaß das eine der beiden durch den Einschnitt entstehenden Stücke sich vom andern in beträchtlichem Grade trennt, von ihm entfernt.

Dieser Muskel nun (*M. frontalis*) ist breit und dünn und liegt unter der gesamten Stirnhaut, äußerst innig mit ihr verbunden und vereint. Du mußt ihn am toten Tiere mit samt der über ihm liegenden Haut durchschneiden, ohne die unter ihm liegende Hülle (*Periost*) anzuschneiden, damit Dir deren Verbindung mit den Augenlidern klar erkennbar werde. Wir haben bei manchen Tieren schon gesehen, daß diese Knochenumfassungshülle so weit geht, daß sie bis zu dem konvexen knorpelartigen Organteile reicht, welcher den Augenlidern eigen ist (*Tarsus*) und hier im ganzen, mit Ausnahme eines geringen Teiles, fest und dicht anwächst, während ein geringer Teil davon, und zwar derjenige, welcher oberflächlich liegt, feinem Spinngewebe ähnlich wird und über den knorpeligen Lidteil hinwegzieht. Und ebenso wie Du die Hauptmasse dieser Hülle mit dem knorpeligen Teile der Augenlider deutlich verwachsen siehst, so siehst Du auch augenfällig, wie eine andere, dieser Hülle ähnliche Hülle (*Fascienblatt*) von dessen unteren Teilen auswächst, nach dieser ersten Verwachsung, und aus dieser andern Hülle entsteht der andere Teil des Augenlides. Sogleich verbindet sich auch mit ihr (ihm) und geht in sie (darin) über der frei abgehende, oberflächlich liegende Teil der Knochenumfassungshülle, das ist derjenige, welcher die Stirn(knochen)umfassungshülle mit dem Augenlide verbindet. Das Augenlid geht also nur aus dieser Hülle (*Fascie*) hervor, die ihrerseits entsteht aus dem gemeinsamen Stücke, welches zwischen ihm und dem vom Stirnknochen entspringenden Fortsatze vermittelt, indem jene Hülle sich faltet. Und zwar geschieht das so, daß diese Hülle, wenn sie zum Rande des Lides kommt, — wenn ich sage „Rand des Lides", so meine ich den Platz wo es aufhört — sich an dieser Stelle wieder umschlägt, und indem sie sich mit einer Lage auf die andere schichtet und an der Unterseite[157] verwächst, sodaß sie sich äußerst dicht vereinigt, entsteht daraus die eigentliche Augenlidsubstanz. Du mußt hier ein scharfes Messer anwenden, mit welchem sich die gesamte Haut auf den Augenlidern abtragen läßt bis zu ihrem Ende, von welchem die Augenwimpern hervorwachsen. Mit Wim-

Arab. Text Seite 55 Zeile 13 bis Seite 57 Zeile 2.

pern meine ich die Haare an den Lidern, so wie ich mit dem Ausdruck „Saum der Lider“ deren Ende[158] verstehe, an welchem die Wimperhaare hervorsprossen. Diese Haare an den Lidern sind eingesetzt in ein Ding von härterer Beschaffenheit als die der Haut[159]. Die Anatomen nennen es die knorpelähnliche (Substanz), und es schaut über dem Lidsaume hervor. Manche nennen es auch geradezu einen Knorpel.

Nachdem nun diese zusammengefaltete Deckhaut, von welcher, nebst der Haut, das Lid gebildet wird, vom Platze des Lidsaumes aus aufwärts gestiegen ist und sich mit dem Ende des Muskels verbunden hat, der das ganze Lid nach oben zieht (*Levator palpebræ*), so bleibt sie hiernach nicht mehr zusammengefaltet, sondern ihre beiden Teile, ich meine ihre beiden Schichten, trennen sich eine von der andern. Und der untere der beiden Teile geht zum Kranze[112] [160], der obere nimmt die Richtung nach den Brauenbögen hin. Den Ort, an welchem sich die eine der beiden Hüllen (*Fascienblätter*) von der andern trennt, mußt Du Dir hier so vorstellen, daß er eine Art von Wurzel, von Kopf für die eigentliche Substanz des Lides ist. Und mit diesem Kopfe verbindet sich und verwächst die Sehne des Muskels, welcher das Lid bewegt und auf dessen Rücken die als Blase bezeichnete Erkrankung statthat. Oft aber, wenn das Tier fettleibig ist, zeigt sich, wegen seiner großen Menge, das Fett allein, sobald die darüber liegende Hülle (*Fascie*) davon abgetragen wird, diejenige von welcher ich sagte, daß sie von den Brauenbögen herabsteigt. Und manchmal ist die Substanz des Muskels (*Levator*) unter dem Fette wegen dessen geringer Menge deutlich erkennbar[161]. Nimmt dieses Fett in einem das natürliche Maß überschreitenden Grade zu, so bildet sich daraus das Leiden, welches man Blase nennt[162]. Das Fortnehmen dieses überschüssigen Fettes, der sogenannten Blase, ist sehr leicht. Es kommt aber dabei häufig das nicht geringe Versehen vor, wie es beim Aderlaß am Arme[163] [80] geschieht. Denn dieser ist ebenfalls ein Heileingriff, aus welchem, falls er gehörig und richtig vor sich geht, kein großer Nachteil erwächst. Läuft er aber schlecht ab, so zieht er dem davon Betroffenen dreierlei Schädigungen zu. Es wird nämlich entweder zusammen mit der mittelsten der an der Armbeuge liegenden Venen, der Blauschwarzen (Mediana), ein kleiner, hier befindlicher Nerv durchgeschnitten; oder es wird mit der großen inneren Vene, das ist der Basilica, zugleich die unter ihr liegende Arterie angeschnitten, oder zusammen mit der Schultervene, das ist der Cephalica[164], der Kopf des sehnigen Muskels durchtrennt.

[Ḥunain sagt: hier müssen wir einhalten und zusehen, ob die Übersetzung aus dem Griechischen so sein soll, wie ich übersetzt habe, oder ob es heißen muß „der sehnige Kopf des Muskels“[165].]

Ebenso liegt die Sache also bei der Ausschneidung des überschüssigen

Arab. Text Seite 57 Zeile 2 bis Seite 58 Zeile 8.

Fettes, der „Blase", das heißt, wenn Du die Lidhaut nach allen Richtungen spannst und die Haut und die darunter liegende Hülle (*Fascie*) mit einem Zuge durchtrennst, so steigt das Fett auf, und aus der Schnittstelle tritt die Arterie hervor; wie sie wohl auch heraustritt, wenn Du das (Lid) mit den Fingern zusammenpressest, welche Du um das Hautstück (bis) zur Entfernung (des Fettes) herumgelegt hast. Denn Deine Hand wird um das Lid, welches Du anschneidest, herumgespannt und preßt es. Und wenn Du dieses nunmehr weiter einschneidest als bis zur Begrenzung durch die über ihm liegende Hülle (*Fascie*), und der Schnitt geht etwas in das Fett hinein, so schadet das nichts. Lässest Du aber das Messer noch weiter als bis hierher eindringen und es gerät mehr in die Tiefe, sodaß es den Muskel durchlöchert, so geschieht es bisweilen infolge davon, daß hier nur eine heiße Geschwulst und Schmerzen sich einstellen, manchmal aber auch, daß sich der von der heißen Schwellung nachbleibende Rest verhärtet, oder auch, daß beim ersten Schnitte ein großes Stück vom Muskel ab(durch)geschnitten wird, sodaß der Muskel dadurch schwach und verkümmert wird und nicht imstande ist, das Lid, so wie es nötig ist, von der Stelle zu bewegen und zu heben. Und dabei ist dann für den Arzt Schimpf und Schande, und für die Person, deren Muskel es betraf, gewaltiger Schaden.

Das waren nun Bemerkungen, welche ich auf abschweifendem Wege brachte, wenn ich auch weiß, daß sie bei diesen Studien, bei denen wir uns befinden, nicht so gewaltsam herbeigezogen sind. Vielmehr war es eine Ausführung ohne allzugroße Weitschweifigkeit und ihr Nutzen ganz erheblich. Jetzt aber zu dem, was unser Ziel war. Ich sage also, dieser kleine Muskel (*Levator palpetræ*) steigt nach der Stelle hinab, wo die beiden Hüllen sich vereinigen, ich meine die Hülle, welche vom Brauenbogen* herunterkommt (*Fascie*), und die Hülle, welche vom Kranze (*Scleralsaum*) her nach oben hinaufsteigt (*Conjunctiva*). Es hindert uns nichts bei der Beschreibung der Präparation, wo wir es auf Klarheit der Ausdrucksweise absehen, mit Bezug auf ganz denselben Teil einmal zu sagen, er sei der natürliche Anfang[166] des Körperteiles, bei dessen wesentlicher Erörterung wir uns in der Darstellung befinden, und ein anderes Mal, er sei nicht dessen Anfang, sondern vielmehr sein Ende, entsprechend der Gewohnheit des Herophilus im Gebrauche der Namen. — Diese Verbindung also ist der wirkliche Kopf (obere Beginn) der Lidsubstanz, denn alles, was von diesem Orte ab bis zum Brauenbogen liegt, ist nur für diesen Platz geschaffen. Hast Du diese Dinge gesehen, wie ich sie Dir beschrieben habe, so spalte den unteren Teil der Hülle ab, und zwar beginne vom Kranze aus, bis Du zu dem Kopfe des Lides gelangst, von welchem ich sprach. Machst Du das recht gut, so zeigt sich

Arab. Text Seite 58 Zeile 8 bis Seite 60 Zeile 3. * Wörtlich: „von den beiden Brauenbögen."

Dir deutlich, daß die Muskulatur, welche das ganze Auge bewegt, in eine Hülle eingefaßt ist[167 95 100 114]. Wenn Du das gesehen hast, so kehre nunmehr zum Augenlide zurück und lege es völlig frei, wie es rund herumgeht, so weit bis Du an seine beiden äußersten Punkte kommst, das ist der größere Augenwinkel, welcher an der Nase liegt, und der kleinere Augenwinkel, der dem Jochbeine benachbarte. Tust Du das, so zeigt es sich Dir, daß der Muskel, welcher das Augenlid hebend von der Stelle bewegt, einen Kopf, ein Band besitzt von der Gattung der Hüllen, welches sich an den das Auge umfassenden Knochen anhängt, nach welchem die Köpfe aller das Auge bewegenden Muskeln hinaufgehen, auch ihrerseits durch Bänder von der Gattung der Hüllen an ihm angehängt. Und in dem Maße, wie der Muskel des Augenlides weit dünner und geringer ist als jeder einzelne von jenen, ebenso ist auch seine Hülle (*Aponeurose*) dünner und der Gattung der Hüllen (*Fascien*) näher stehend[168]. Du erhältst nur dann einen gehörigen Einblick auf diese Dinge, wenn Du zuvor den Brauenknochen wegschneidest. Obwohl nun dieser Muskel (*Levator palpebræ*) in hohem Grade dünn und fein ist, so wirst Du immerhin hier zwei andere Muskeln finden (*Orbicularisbündel*), welche noch dünner und schwächer sind als er, je einen an jedem der beiden Augenwinkel. Sie liegen jedoch nicht außen, sondern sind im Platze des Auges (*Orbita*) selbst verborgen, und man bekommt sie nur mit Mühe zu Gesicht. Wer sie zu sehen wünscht, der muß den Knochen fortschneiden, welcher das Auge unten umgibt. Indessen muss er ihn nicht ganz wegschneiden, sondern nur das davon, was den beiden Augenwinkeln benachbart ist. Diese beiden zarten und schwachen Muskeln beginnen nämlich an dieser Stelle und gehen nach dem Saume des oberen Augenlides, und das Ende eines jeden von ihnen wird sehr dünn. Ihr Nutzen ist erheblich, obgleich sie sehr dünn sind. Wenn nämlich ein jeder von ihnen dasjenige Stück des Lidsaumes zu sich hin zieht, welches sich mit ihm verbindet und verwächst, zugleich abwärts und seitwärts, so wird durch diese Wirkung das obere Lid im ganzen nach unten gezogen, sodaß es auf das untere Lid trifft, es berührt und das Auge zudeckt und schließt. Denn das untere Lid besitzt keine Bewegung[169] und ist daher nicht imstande, beim Bedecken und Öffnen des Auges etwas zu tun. Und wenn wir das Auge zumachen und öffnen, so geschieht das allein dadurch, daß das obere Augenlid sich senkt, sodaß es auf das untere Lid stößt, und hierauf sich hebt und von ihm entfernt; nur daß, wenn wir das Auge öffnen, dies durch einen einzigen Muskel geschieht, nämlich denjenigen, welcher nach dem Kopfe des Lides herabsteigt; wenn wir das Auge aber schließen, dies vermittels zweier zugleich wirkender Muskeln geschieht[170]. Erfolgt nun an einem dieser beiden Muskeln irgend einmal eine Schädigung, so wird

Arab. Text Seite 60 Zeile 3 bis Seite 61 Zeile 9.

das Augenlid schief und einwärts gewendet[171], weil nur ein Muskel allein es nach unten zieht. Bei der Störung, welche an diesen beiden Muskeln vorkommt, handelt es sich um eines von zweien, nämlich entweder um eine Erschlaffung oder um eine Zusammenziehung[172]. Und zwar rückt das Augenlid, wenn der am größeren Augenwinkel liegende Muskel erschlafft, nach dem gegenüber liegenden Muskel hin, und man sieht dann das Lid zum kleineren Augenwinkel hin flach ausgebreitet*. Und wenn der Muskel am kleineren Augenwinkel erschlafft, so wird zum größeren Augenwinkel hin derjenige Teil des Lides fortgezogen, an welchem der Muskel ansetzt[173]. Und ebenso verhält sich die Sache bei der Schiefstellung und Umrollung der Lider, wenn diese Muskeln beide erschlaffen. Wenn aber einer von ihnen sich in einem den natürlichen Zustand überschreitenden Grade zusammenzieht, so wird der mit diesem zusammengezogenen Muskel in Verbindung stehende Teil nach dem Muskel selbst hingezerrt. Und wenn dem so ist, dann ist in der Tat keinerlei Schaden dabei, wenn Du auch den ganzen, nur aus der Knochenumfassungshülle, wenn sie sich umlegt, hervorgehenden Teil des Lides einreißest, anschneidest oder spaltest. Durchschneidest Du aber einen der das Augenlid bewegenden Muskeln, so entsteht dadurch eine mit Schmerzhaftigkeit verbundene Anschwellung, Umwendung und Erschlaffung[171] des Augenlides[174] **. Und zwar findet sich von dieser Substanz eine sehr beträchtliche Menge in der Mitte des Augenlides. Wenn ich sage Mitte, so meine ich diejenige Mitte, welche zwischen dem oberen und dem unteren Teile des Augenlides liegt, nicht die Mitte zwischen dessen an den größeren Augenwinkel angrenzenden Stücke und dem an den kleineren Augenwinkel angrenzenden, der Länge des Lidsaumes nach. Jene gefaltete Hülle also geht von dieser Mitte zur Anwachsungs- und Ansatzstelle des kleinsten*** Muskels (*Levator*). Zu beiden Seiten der Mitte des Lidsaumes aber liegt die Endigung der Muskeln, welche das Augenlid herunterziehen. Von dem nun, was von dieser Stelle ab nach oben zu liegt, wenn Du in der Richtung des Augenlides aufwärts gehst, liegt alles den Augenwinkeln Benachbarte dem das Lid aufwärts ziehenden Muskel nicht berührend an. Alles dasjenige aber, was in den hochliegenden Teilen des Lides sich nach aufwärts erstreckt, liegt diesem Muskel berührend an, dem Umstande zufolge, daß er sich mit dem Kopfe (oberen Rande) der Grundsubstanz des Augenlides verbindet und verwächst. Was die beiden einzelnen Muskeln betrifft, die das Lid nach unten ziehen, so verhalten diese sich anders. So zwar, daß sie nicht bis zum Kopfe des Lides reichen. Sondern da sie längs des Lidrandes ausgestreckt und mit ihm verwachsen und verbunden sind, so geschieht es, daß sie ihn mit sich in der Richtung nach

Arab. Text Seite 61 Zeile 9 bis Seite 62 Zeile 15. * Ders. Ausdruck wie v. Ausbreiten e. Teppichs. ** Textlücke. *** Sic, vgl. aber S. 44.

unten ziehen, jeder an der Seite des Auges, an welcher er sich befindet. Und wenn sich dies so verhält, so mußt Du alsdann bei Heileingriffen an den Lidern mit dem Messer wissen, daß derjenige Abschnitt, welcher sich von der Mitte des Lidsaumes ab nach oben zu erstreckt, gesichert und außer Gefahr ist, so weit bis er zu der Stelle kommt, wo das Ende des das Auge öffnenden Muskels ansetzt.

[Ḥunain sagt: hier muß —]

Was aber diejenigen Abschnitte anbetrifft, deren Platz am Augenlide zu beiden Seiten dieser Mittelgegend ist, nach den Augenwinkeln zu, so wisse, daß dasjenige davon, was dem Lidsaume zunächst sich befindet, mehr gefährdet ist [175] als das, was entfernt von ihm liegt.

Vom oberen Augenlide haben wir nun zum Verständnisse Hinreichendes gebracht. Was das untere Lid angeht, so gibt es an diesem auch nicht einen einzigen Muskel[169]. Sondern es ist nur die Knochenumfassungshülle umgefaltet, nachdem sie von der „Wangenhöcker" genannten Stelle emporgestiegen ist, in der Weise wie ich schilderte, daß die Schädelknochenumfassungshülle vom Brauenbogen herabsteigt, und sie streckt sich so weit aus, bis sie zum Lidsaume kommt, und dann wendet sie sich von hier aus wieder zurück und faltet sich so in sich selbst Schicht auf Schicht. Dann spreizt sie sich wiederum von einander und überkleidet die Muskeln bis zur Grenze des Kranzes [176] *. Es sind das Dinge, welche Du bei allen Menschen schon vor der Präparation ganz deutlich siehst. Und gleichfalls siehst Du sie bei der Präparation der Tiere, dadurch, daß Du einen Haarfaden darin einführst. Diese Löcher (*Tränenpunkte*) sind ein wenig in der Richtung nach innen geneigt. Und deshalb werden sie dem Blicke mehr zugänglich, wenn Du den kleineren Augenwinkel nach der äußeren Gegend hin verziehst. Ferner gehört zu dem, was Du an diesem größeren Augenwinkel siehst, der Körper, den man Kern des Augenwinkels nennt (*Caruncula lacrimalis*)[177], ein sehniger Fleischteil, ohne Präparation dem Blicke vollkommen zugänglich. Und bei der Zergliederung siehst Du hier ein Loch in dem der Nase benachbarten Knochen. Dieses erwähnte Loch dringt also in den Innenraum des Knochens ein[178]. Außerdem siehst Du in den Augenplätzen (*Orbitæ*) andere kleine Löcher ohne regelmäßige Anordnung, durch welche die Venen und Arterien im Auge sich mit den Venen und Arterien im Gehirn verbinden und vereinen.

Hast Du das alles gesehen, so trage das ganze Hautstück ab, welches im Bereiche des Wangenhöckers der Knochenumfassungshülle aufliegt. Diese Haut enthält gleichfalls ein dünnes Gebilde von muskulöser Natur, das unter ihr in derselben Weise ausgebreitet liegt wie der Muskel an der Stirn [179]. Und dieses Gebilde verbindet und vereint sich mit dem Muskel, welchen man den muskulösen Teppich nennt (*Platysma*

Arab. Text Seite 62 Zeile 15 bis Seite 64 Zeile 6. * Textlücke.

myoïdes), das ist der Muskel, welchen wir schon früher erwähnten. Ferner siehst Du, daß das Hautstück des Kopfes in das Hautstück auf der Stirn übergeht, und daß diesem an der Unterseite ein sehr dünnes Gebilde von fleischiger Natur eigen ist. Was das Kopfhautstück anlangt, so läßt es sich von der Schädelumfassungshülle auf leichteste Weise abschälen. Und wenn auf diese Weise die Schädelumfassungshülle (*Periost*) freigelegt worden ist, so ist es Dir auch ganz leicht, die Gemeinschaft zwischen der Schädelumfassungshülle und der dicken der beiden Meningen an den Schädelnähten zu betrachten. Denn die Schädelumfassungshülle verbindet sich mit der dicken von den beiden Meningen nur durch Vermittlung der Nähte[17]. Mit der dicken Meninx zusammen treten zarte Gefäße durch die Nähte nach außen.

Was nun die Teile im Gesicht anlangt, so sind ihnen (ihm) Muskeln aufgelagert, welche wir schon früher besprochen haben. Ferner haben wir auch schon vom Nasenbein im Buche „Von den Knochen" gehandelt und haben gesagt, daß an seinem Endrande die beiden Stellen sich befinden, welche man die beiden Blätter[180] nennt, zwei einzelne Körper von der Gattung der Knorpel, und haben ebenso dort, wo wir von der Anatomie der Muskeln handelten, im vierten Buche, den Muskel angegeben, welcher die beiden bewegt[181].

Da wir nun mit der Erörterung dieser Dinge zum Schlusse gekommen sind, so ist es an der Zeit, daß wir an die Besprechung der Zunge gehen. Wir sagen also, der Körper der Zunge ist ein schlaffes Fleisch, weißer und ärmer an Blut als das Muskelfleisch[182]. Mit der Zunge treten Muskeln in Verbindung, der willkürlichen Bewegung halber. Du kannst diese Muskulatur zum Erschlaffen bringen, während das Tier noch lebt, und sie auf beiden Seiten der Zunge der Bewegung völlig berauben, dadurch daß Du die beiden Nerven des siebenten der aus dem Gehirn entspringenden Paare (*Hypoglossus*) durchschneidest. Sie laufen zwischen den beiden Muskeln einher, welche zur Zunge gehen, seitlich an den dünnen Teilen der unteren Wange* hin, da wo die Backzähne liegen, und zwar geht ihr Weg unterhalb des Kiefers. So wie ich Dir nun empfahl, Du sollest bei allen Zergliederungsarbeiten, die Du am Tierkörper vornimmst, zuerst die Natur der Organteile und ihre Lage am toten Tierkörper kennen lernen, so empfehle ich Dir es auch hier zu halten. Und wer zugegen gewesen ist und gesehen hat, wie ich den harten von den Zungennerven (*Hypoglossus*) mit einem einzigen Zuge des Messers freilege, während das Tier am Leben ist, der kann das gleiche tun, nachdem er sich die Stelle gemerkt hat, an welcher eingeschnitten wird. Wer sich aber hierüber nur nach meinen Worten und meiner Beschreibung unterrichtet, der muß sich zunächst am Körper eines toten Tieres üben, um an ihm denjenigen Nerven der Zunge freizulegen,

Arab. Text Seite 64 Zeile 6 bis Seite 65 Zeile 12. * Sic.

vermittels dessen die Bewegung ihrer Muskeln vor sich geht. Es finden sich nämlich an ihr noch andere Nerven, welche zu ihr gelangen, indem sie in der Tiefe des Unterkiefers entlangziehen, und zwar sind diese viel weicher als die in ihren Muskeln sich verzweigenden Nerven. In der Tat ist derjenige Nerv, welcher zu den Muskeln der Zunge geht, fast noch härter als alle vom Gehirn entspringenden Nerven und er zieht auf seiner Bahn an der Seite des speziellen Unterkiefermuskels hin, das ist derjenige Muskel, den manche Anatomen „in der Mitte sehnig“ nennen (*Biventer*), weil nämlich dieser Muskel, anders als alle übrigen, eine sehnige Mitte und zwei fleischige Seiten hat[183]. Die Köpfe dieses Muskels sind am Affenkörper schmal, und gleichsam bis zu einem gewissen Grade abgerundet, mehr rund als nicht rund. Auch besitzen sie eine Art von Band[184] unterhalb von der Ohrwurzel[185]. Ihre ganze Mitte ist im äußersten Grade fleischlos. Doch besteht zwischen ihrer Mitte und den Bändern und den andern Teilen, welche allein ohne Fleisch sind, wenn jene ihnen auch hinsichtlich des Fehlens des Fleisches gleichen, ein geringer Abstand und Unterschied. Du siehst nämlich, daß ihre Mitte härter ist als die Sehnen und weicher als die Bänder. Diese beiden Muskeln also, einer jederseits, erstrecken sich ein jeder nach dem Ende des Unterkiefers, da, wo die Stelle liegt, die man am menschlichen Körper das Kinn nennt, und zwar setzt sich ihr Ende an die eigentliche Knochenmasse des Kinnes selbst anwachsend an. Wenn nun der Zustand jedes der beiden Muskeln ein solcher wird, so folgt daraus mit Notwendigkeit, daß ihre beiden Enden an einander haften werden. Außerdem verbinden und verknüpfen die beiden hier Fasern, welche sich quer vom einen zum andern erstrecken. Bei den andern Tieren dagegen reicht der Muskel, welcher den Unterkiefer (herab)zieht, nicht bis zu dessen Ende, sondern hört weit vorher auf, ehe er bis zu dieser Stelle gelangt, und zwar deshalb, weil alle anderen Tiere einen längeren Kiefer haben als der Kiefer des Menschen und Affen. Und je größer der Unterkiefer ist, desto größer wird auch das übrig bleibende Stück davon, an welchem dieser Muskel nicht ansetzt. Der Kopf dieses Muskels liegt nicht bei allen Tierkörpern an genau der gleichen Stelle, wie wir das bei seiner Präparation noch beschreiben werden. Das aber, was allen gemeinsam eigen ist, und eben dies ist es was bei dem, wovon wir eben sprechen, für Dich Wert hat, haben wir bereits gesehildert, doch will ich es hier nochmals erklären.

Ich sage also, auf diesen Muskel (*Biventer*) folgt der Platz des Nerven der Zungenmuskeln (*Hypoglossus*). Du mußt die Haut und den muskulösen Teppich (*Platysma*) von ihm abtragen, und da, wo Du ihn nun ganz deutlich und klar am toten Tierkörper gesehen hast,

Arab. Text Seite 65 Zeile 12 bis Seite 67 Zeile 2.

auf diese Stelle mußt Du Dein Augenmerk richten und sie Dir merken, um an ganz demselben Platze auch am Körper des lebenden Tieres einzuschneiden und ihn (den Nerven) freizulegen. Diese Stelle ist da, wo der Teil des Unterkiefers zu entstehen anfängt, welcher nach dessen Gelenk hin aufsteigt. Wenn Du also den harten von den Nerven der Zunge (*Hypoglossus*) — es gibt je einen auf jeder Seite der Zunge — gerade an dieser Stelle freilegst, ihn hierauf mit einem Faden umschnürst oder durchschneidest, so beraubst Du die ganze Zunge der Bewegung, aber nicht der Empfindung. Denn es ist der weiche Nerv[186], derjenige welcher neben dem Unterkieferknochen vorüberzieht und zur Zunge geht, welcher ihr die Geschmacksempfindung vom Gehirn herabbringt, ohne sich in einem einzigen Muskel oder in ihrer Substanz zu verzweigen. Er verteilt sich vielmehr nur in der Decke, welche sie außen ganz umgibt.

Diese Decke ist fest angeschlossen an die Decke, welche die ganze Mundhöhle bis zum Schlunde als ein einziges Stück auskleidet. Wenn ich sage Schlund, so verstehe ich darunter die Stelle im Innern des Mundes, zu welcher der Kopf der Speiseröhre und der des Kehlkopfes mündend heraufsteigen. Und ganz dieselbe Decke geht auch in der Speiseröhre und der Luftröhre herunter, als ein zusammenhängendes, fest aneinander gefügtes, einziges Stück, in seinen Teilen aber verschieden, und zwar insofern, als ihre Substanz allerdings nicht wechselt, vielmehr die Decke nur im Maße ihrer Dicke und Dünne sich unterscheidet. Das heißt sie nimmt, solange sie in der Speiseröhre zum Magen hinabzieht, unaufhörlich an Dicke zu, und wenn sie zum Magen kommt, ist sie hier noch dicker. Denn die innere von den Decken des Magens ist eben diese Decke, welche mit der Decke im Innern des Mundes fest zusammengefügt und verbunden ist. Und ebenso wie diese Decke hier dicker wird als sie war, so verdünnt sie sich allmählich, solange sie im Schlunde zur Luftröhre heruntergeht. Es ist Dir ja nicht unbekannt, daß das, was zwischen Schlund und Luftröhre liegt, der Kehlkopf ist. Und im Kehlkopfe zieht jene Decke zur Luftröhre hinabsteigend hindurch. Es verhält sich also mit ihr so wie ich ausführte, insofern sie eben alle diese Organe gemeinsam umfaßt und überkleidet, das heißt die Zunge, den ganzen Mund, den Kehldeckel, Schlund, Kehlkopf, die Luftröhre, die Speiseröhre und den Magen. Wegen der Lage dieser Decke ist es das beste, daß Du den Unterkiefer im ganzen von der Verbindungsstelle mit dem Oberkiefer abschneidest und seine Vereinigung am Platze des Kinnes durchtrennst. Am Affenkörper ist diese Vereinigung so schwierig zu lösen, daß Du ihn wie als einen einzigen Knochen ansiehst[187], an welchem es keinerlei, selbst bei sorgsamer Bemühung der Wahrnehmung zugängliche Fuge

Arab. Text Seite 67 Zeile 3 bis Seite 68 Zeile 8.

gäbe, es sei denn, daß Du ihn kochst, bis er sich lockert, und ihn dann gewaltsam auseinanderbrichst[188]. Was die übrigen Tiere angeht, so ist diese Verbindung bei den einen weniger leicht zu lösen als bei den andern. Und zwar ist sie bei den Hunden[189] ganz rasch zu trennen.

Ist nun also die Verbindung des Unterkiefers am Kinn gelöst worden, so mußt Du alles, was ihn mit der Zunge verbindet, abschneiden, sodaß nichts mit ihm verknüpft bleibt. Dann ziehst Du die beiden einzelnen Stücke des Kiefers ab und biegst sie mit grober Kraft nach außen hin um, sodaß sie stark klaffend von einander abstehen. Und so wird der Innenraum des Mundes deutlich zu Tage treten und für den Blick frei daliegen. Durch dieses Verfahren also bist Du imstande, die im Innern aller der genannten Teile im Munde ausgebreitete Decke zu betrachten und Dich davon zu überzeugen, daß sie an allen diesen Teilen als ein einziges Stück zusammengefügt ist und sich über die oberen Teile der Zunge ausbreitet, bis zu deren Anheftungsstelle am Kiefer. Dann steigt sie von hier aus zu den hochliegenden Stellen des Mundes hinauf, und diese Decke kleidet alle jene Stellen aus. Du siehst weiter, wie sie sich über den auf den Mund folgenden tiefer liegenden Platz verbreitet, in dessen Innerem, welches bedeutend enger ist als der Mund und dem gleicht, was die Griechen Isthmus nennen. Sie verstehen darunter ein Land zwischen zwei Meeren, und deshalb haben manche diese Stelle mit dem Namen belegt[190]. Auch haben sie aus diesem Grunde ihre beiden Seitenstücke, das heißt die Mandeln, mit einem von jener Bezeichnung hergeleiteten Namen benannt, nämlich παρίσθμια. Andere benannten so nicht die Seiten des Schlundes, sondern die an ihnen vorkommenden Anschwellungen[191], so wie andere „Schlundkerne“[192] die beiden schlaffen Fleischkörper nennen, welche am Kopfe der Schlundhöhlung liegen, während wieder andere mit diesem Namen die an ihnen sich einstellende Schwellung bezeichnen.

Du kannst diese Dinge auch betrachten, während die Zunge noch am Kiefer anhängen und haften bleibt, wenn Du zuvor den Kiefer am Platze des Kinnes durchschneidest und seine beiden einzelnen Teile nach der Seite auseinanderbringst. Die Teile im Schlunde dagegen kannst Du nicht völlig in Augenschein nehmen, ohne die Zunge vom Kiefer loszuschneiden. Wenn Du also die zwei Stücke des Kiefers nach dem trennenden Gelenke hin abschneidest und abdrängst, oder ihn ganz fortschneidest oder abreißest, so siehst Du alle im Schlunde befindlichen Teile. Hier liegt nämlich der Kehldeckel. Und hinter ihm die Mündungen der beiden Wege, die sich von dem erwähnten Wege abspalten, welches eben der ist, den die Anatomen mit einem Namen bezeichnen, dessen Bedeutung „der Schlund“ ist, und zwar deswegen, weil er nach dem oberen Ende der Speiseröhre und[193] dem des Kehlkopfes heransteigt.

Arab. Text Seite 68 Zeile 8 bis Seite 69 Zeile 15.

Willst Du nun gern die Köpfe (Ursprünge) der Zungenmuskulatur näher untersuchen, so beginne mit der Präparation zunächst von außen her. Wünschest Du Dich jedoch über die ganze Vergesellschaftung der die Zunge überziehenden Decke zu unterrichten, so mußt Du Kehlkopf und Speiseröhre nach der Tiefe präpariren. Für jetzt aber verlaß dieses Gebiet, wenn Du gesehen hast, wie die dem ganzen Munde gemeinsame Decke sich über Kehldeckel und Schlund ausdehnt, und gesehen hast, daß diese Decke bis zum Kopfe der Speiseröhre und des Larynx reicht. Du kannst ein andermal zu ihr zurückkehren, dadurch daß Du alles zur Zunge Gehörige, was Du vorher nicht gesehen hast, betrachtest.

Was aber das außerhalb des Mundes Liegende angeht, da, wo sich der Knochen befindet, welcher der dem L der griechischen Schrift ähnelnde (*Zungenbein*)[194] genannt wird, so steht dieser mit der Zunge durch die Muskeln in Gemeinschaft, und bei manchen Tieren, wie zum Beispiel beim Affen, auch mit dem Kopfe (Schädel). Bei diesem Tiere steigt nämlich an jeder der beiden Seiten ein Muskel in der Richtung zur Zunge hinauf[195], welcher vom Schädelknochen entspringt neben dem Fortsatze, den Herophilus den leuchtturmähnlichen nennt[196] (*Processus styloïdeus*). Du aber, falls Du Dich scheust, ihn mit diesem Namen zu bezeichnen, nenne diesen Fortsatz den pfriemenähnlichen oder nadelähnlichen. Dies ist also die Anfangsstelle eines jeden der beiden Muskeln auswärts vom Schlunde (*Musc. stylo-glossus*). Und sein Weg geht seitwärts, da wo der besondere Unterkiefermuskel ist, von dem ich sagte, daß er der in der Mitte sehnige genannt wird (*Musc. biventer maxillae*)[183]. Du siehst diesen an der Basis des pfriemenähnlichen Fortsatzes (*Proc. styloïdeus*) beginnenden, an die Zunge sich ansetzenden und mit ihr verwachsenden Muskel (*M. stylo-glossus*) ganz klar und deutlich, wenn Du zuerst den quer verlaufenden Muskel (*M. mylo-hyoïdeus*)[197] und den schrägen (*M. hyo-glossus*)[198] abträgst.

Willst Du nun sämtliche Zungenmuskeln am Körper eines toten Tieres einzeln präparieren, wie ich es beschreiben werde, so mußt Du, sage ich, zuerst die Haut um den Hals und die unteren Teile des Kiefers herum ablösen. Danach trägst Du den Muskel ab, welchen man den muskulösen Teppich nennt (*Platysma myoïdes*)[199]. Und wenn Du diesen Muskel schon vorher betrachtet hast, so kannst Du ihn mit der Haut zusammen abtragen. Hast Du diesen abgelöst, so zeigt sich Dir der dem Kiefer eigentümliche Muskel, das ist der in der Mitte sehnige (*M. biventer maxillae*), und zugleich mit ihm wird Dir zuerst der Muskel an der Zunge sichtbar, das heißt der quer verlaufende (*M. mylo-hyoïdeus*), magst Du ihn nun als einen Muskel von zwei Portionen oder als zwei einander benachbarte und mit einander vereinigte Muskeln benennen.

Arab. Text Seite 69 Zeile 15 bis Seite 71 Zeile 6.

Ihre Anfangsstelle ist nämlich eine gerade, über die Mitte der Zunge hin gestreckte Linie, und die beiden Enden dieser Linie liegen an den beiden Seiten. Und zwar ist es am Kiefer der Kinnvorsprung, am Halse aber der Kopf[200] (Mittelvorsprung) des Knochens, welcher dem L der griechischen Schrift ähnelt (*Zungenbein*). Entstehung und Ursprung dieses genannten, zweiteiligen Muskels aber geschehen eben von diesem Kopfe aus. Vielleicht faßt man diesen Muskel am besten so auf, daß es zwei Muskeln sind, denen zusammen eine gemeinsame Stelle eigen ist, an welcher sie sich mit einander verbinden, und zwar ist das die vom Kopfe des Knochens, welcher dem L der griechischen Schrift ähnelt (*Zungenbein*), zur Kiefermitte sich erstreckende Mittellinie der Zunge. Denn in der Tat verbinden sich die beiden in deren ganzer Länge und verwachsen mit einander. An dieser Stelle[201] legen sich auch die beiden dem Kiefer eigentümlichen Muskeln an einander, das sind die beiden in der Mitte sehnigen (*Mm. digastrici*). — Hierauf gehe an den schrägen Muskel, welcher beim Affen seinen Ursprung an der unteren Rippe des Knochens hat, welcher dem L der griechischen Schrift ähnelt (*Os hyoïdeum, Musc. hyo-glossus, chondro-glossus*), einer jederseits. Bei allen übrigen Tieren aber geht er hauptsächlich vom Kopfe des Knochens aus, welcher dem L der griechischen Schrift ähnelt (*Mittelvorsprung des Zungenbeines*), nach den Seiten zu[202], und von dem an diesen sich anschließenden Körper, der die Endstelle jenes (des Zungenbeines) bildet und ihn stützt und hält, einer jederseits. Auch das wiederum verhält sich bei den übrigen 5 Tierklassen, denen außer der Affenklasse[98], verschieden und unähnlich. Der Affe hat nämlich diese beiden Stützen[203] überhaupt nicht, ebenso wenig wie der Mensch sie hat, sondern an Stelle davon zwei Bänder (*Lig. stylo-hyoïdea*), eines auf jeder Seite, welche genau das Ende des pfriemenähnlichen Fortsatzes mit der oberen Rippe[204] des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) zusammenkoppeln. Es ist das eine dünne, knorpelige Rippe. Dieser schräge Muskel nun, auf den es uns hier ankommt (*M. stylo-glossus*)[205], beginnt, wie wir vorher ausführten, am Schädelknochen und gelangt an die Seite der Zunge[206]. Präparierst Du ihn zusammen mit demjenigen schrägen Muskel ab, welchen wir schon erwähnt haben (*M. hyo-glossus, chondro-glossus*), so erblickst Du nunmehr den andern von den beiden Nerven der Zunge, den, welcher weich ist (*N. lingualis*)[186]. Es ist einer jederseits, und er verzweigt sich in ihrer äußeren Decke. Jede Zunge eines Tieres aus einer der 6 Klassen, welche wir zuvor unterschieden haben, besitzt die genannten beiden Muskelpaare, das heißt das Paar, welches von unten[195] heraufsteigt (*Mm. stylo-glossi*), zwei Muskeln, welche gleichsam zwei Flanken sind, und das Paar der schiefen Muskeln, welche von dem Knochen kommen, der dem L der griechischen Schrift ähnelt

Arab. Text Seite 71 Zeile 6 bis Seite 72 Zeile 13.

(*Os hyoïdeum, Mm. hyo-glossi*). Ihr Ursprung[207] geht aber nicht bei allen Tieren von einer (und derselben) Anfangsstelle aus. — Im weiteren Fortgange dieser Erörterung wirst Du noch erfahren, was es mit dem Anfangs- und Ursprungsplatze dieses Muskels auf sich hat, welchen wir als seinen Kopf anzusetzen haben, bei jeder einzelnen dieser 6 vorhin erwähnten Tierklassen. Bei dem Paare aber, welches wir ebenfalls schon vorhin erwähnten, das heißt den beiden quer verlaufenden Muskeln (*Mm. mylo-hyoïdei*), sind Natur und Ursprungsplatz ein und dieselben.

Es bleibt uns nun noch ein anderes Paar, dessen Ursprungsstelle bei allen Tieren am Kopfe[200] des lambdaähnlichen Knochens (*Mittelvorsprung des Zungenbeines*) liegt, und dessen Verlauf zum Kinn geht, da wo das Band der Zunge ist, von welchem ich alsbald noch sprechen werde (*Frenulum linguae, Musc. genio-hyoïdeus*). Bei vielen Tieren sind diese beiden Muskeln ein einziger von zwei Portionen. Und zwar ist die Linie, welche die beiden abgrenzt und ihre Substanz von der (des) andern scheidet, die Vereinigung(sstelle) der beiden vorher erwähnten, quer verlaufenden Muskeln (*Mylo-hyoïdei*). Es ist das wiederum die Mitte der gesamten Zunge, welche ganz und gar in sich verbunden und vereint ist, nur daß man mit Recht von ihr sagen kann, daß sie aus zwei Portionen bestehe, da Du ja doch alles das, was auf ihrer rechten Seite zu finden und zu sehen ist, auch auf der linken antreffen wirst. — Dieses Muskelpaar also (*Genio-hyoïdei*) erstreckt sich längs über[195] die Zunge hin, und seine beiden Muskeln sind gleichsam stärker gerundet, und beide stehen in ihrer ganzen Art und Weise der Natur des Fleisches näher, zum Unterschiede von dem Verhalten derjenigen beiden Muskeln, welche oberflächlich liegen, das sind diejenigen, von welchen ich sagte, daß sie zuerst sichtbar zutage treten (*Mm. mylo-hyoïdei*). Man sieht in der Tat diese beiden sich größtenteils umgekehrt verhalten wie jene, da die quer gehenden Fasern eine entgegengesetzte Lage haben wie die längs gehenden, und die Dünne und Breite der Muskeln im Gegensatze zu der Rundung und Dicke jener steht, nur daß der quer gehende Muskel mit dem längs gehenden gemeinsam an der Mittellinie der gesamten Zunge teilnimmt, von welcher wir vorhin sprachen.

Mit diesen Muskeln also (*Mylo-hyoïdei*) verhält es sich so, wie ich ausführte, daß sie nämlich vor der Gesamtmasse zutage treten. — Dann zeigt sich nach diesen alsbald der längs gehende Muskel (*M. genio-hyoïdeus*) und der schräge, dessen Ursprung bei den anderen Tieren nicht so ist wie hier* (*M. hyo-glossus, chondro-glossus*). Bei den Affen aber steht es mit der Natur dieses Muskels so, wie ich hier beschreiben will.

[Ḥunain sagt: achte auf das, was er sagt. Er nennt nämlich hier den quer gehenden von den Muskeln, welcher quer laufende Fasern hat;

Arab. Text Seite 72 Zeile 13 bis Seite 74 Zeile 4. * Wörtlich „wie dieser."

und den längs gehenden von den Muskeln, dessen Fasern längs laufen; ebenfalls auch den schrägen Muskel und den seitlich gestellten.]

Ich sage also, es tritt von der unteren Rippe des Knochens, welcher dem L der griechischen Schrift ähnelt (*Zungenbeines*), welche breiter ist als die höher liegende Rippe und der Natur des Knochens näher steht, ein fleischiger Auswuchs hervor, von dem ein Muskel aussproßt, dessen einer Teil sich am Kiefer ansetzt und anwächst, während an den andern Teil ein anderer Auswuchs sich anschließt und mit ihm zusammenfügt, vom oberen Ende der Mittellinie des Knochens aus, welcher dem L der griechischen Schrift ähnelt (*vertikale Mittellinie des Zungenbeines*[200]), seitlich, und der geht zur Zunge[208]. Nach diesem Muskelpaare kommt ein anderes, das sind die beiden seitlich gestellten Muskeln, welche vom Kopfe kommen (*Mm. stylo-glossi*). — Im ganzen sind es also 4 Paare, wenn Du das Paar der beiden quer gehenden Muskeln (*Mylo-hyoïdei*) mitzählst. Und wenn Du es nicht als Paar mitrechnest, so werden es es 3 Paare[209].

Hast Du diese beiden Muskeln, deren wir Erwähnung taten, abpräpariert, so siehst Du zwei andere Muskelpaare, welche sich zu Seiten des mittleren Paares erstrecken, in zwei miteinander zu einem verbundenen Portionen (*Genio-glossus?*[198]). Hast Du diese abpräpariert und kommst dann zur Zungenwurzel und suchst nun danach, wo sie ihren Ursprungsplatz haben, so meinst Du von ihnen nicht, daß es Muskeln seien, sondern Du denkst, es seien Teile der Zunge (selbst). Denn Du bist nicht imstande, irgend einen Teil aufzufinden, von welchem die Zunge entspränge, so wie ein jeder Muskel einen Kopf hat, welcher entweder von einem Knochen, oder aber unumgänglichermaßen von irgend einer feststehenden, ruhenden Substanz auswächst. Sondern wenn Du von ihr alle diese hier erwähnten Muskeln abträgst, so bleibt nichts übrig außer der sie umkleidenden Decke allein, welche selbst die Zunge mit den ihr benachbarten Körpern verbindet, mit denen eben diese Decke im Zusammenhange steht. Schneidest Du diese durch, so zeigt sich Dir der Schlundgang, zu welchem Du, wie gesagt, nachher kommen wirst. — Für den Augenblick aber sei Dein Bemühen, Dich zunächst an der Zunge, nachdem* ihre Muskeln abgetragen wurden, zu überzeugen, wie schlaff sie ist, und wie gering die Blutmenge in ihr. Dasjenige Stück von ihr, welches im Munde liegt, zeigt sich Dir zwar von oben her ganz frei sichtbar, von unten aber siehst Du es nicht ganz, sondern Du siehst nur das, was außerhalb seines Verbindungsbandes mit dem Kiefer (*Frenulum*) liegt, welches sich in (an) ihrer äußeren Decke befindet. — Dieses Band spannt sich oft sehr stark[210] und läßt die Zunge nicht verschiedenerlei Bewegungen machen. Und deshalb nötigt uns dann die

Arab. Text Seite 74 Zeile 4 bis Seite 75 Zeile 14. * Möglicherweise zu lesen: „bevor ihre Muskeln . . .“, vgl. d. unmittelbar Vorhergehende. —

Sachlage zur Durchschneidung des Bandes und nachherigen Freimachung der Zunge, damit sie, wenn sie zum Sprechen gebracht wird, imstande sei, sich zu strecken und den obersten Teil des Gaumens und die Seiten des Mundes zu erreichen.

Zu beiden Seiten dieses Bandes findest Du Mündungen von Gefäßen, welche speichelergießende[211] genannt werden (*Ductus Bartholiniani, Whartoniani*). An der Zunge des Stieres vermag eine dicke Sonde in eine einzelne von diesen Mündungen einzudringen, an Zungen der kleinleibigen Tiere aber bedarf man hierbei einer feinen Sonde. Die Anfangsstelle dieser Gefäße ist an der Zungenwurzel, da, wo das der Zunge angehörige schlaffe Fleisch (*Speicheldrüse, Glandula sublingualis*) liegt, denn der Ursprung dieser Gefäße geschieht von diesem Platze aus. Das Aussehen dieser Gefäße ist das von schlagenden Gefäßen, das sind die Arterien, und oft glaubst Du, wenn Du die Arterie[212] der Zunge siehst, welche an diesem Platze liegt, Du sehest eben nur diese Gefäße, und zwar ungeachtet des Umstandes, daß der Körper dieser Gefäße aus einer einzigen Decke besteht[213]. Hast Du nun aber zunächst ihre erste (vordere) Endigung aufgefunden, die, welche nach außen, beiderseits des Bandes (*Frenulum*) liegt, so führe eine lange, feine Sonde darin ein, entweder eine hölzerne oder eine von Bronze, folge der Sonde und gehe ihrer Spur nach, bis Du zu dem schlaffen Fleische (*Speicheldrüse*) kommst, welches ich erwähnte. Willst Du aber gern von eben diesem erwähnten, an der Zunge liegenden Fleische[214] aus den Anfang machen und so hingelangen, so spalte dieses Fleisch von der Hülle (*Tunica propria*) ab, welche alle seine einzelnen Fleischteile (*Drüsenläppchen*) umgibt, und sieh nach den Wurzeln jener Gefäße, welche den Speichel ergießen. Ihre Ursprungsstelle ist eben dieses schlaffe Fleisch (*Drüse*), und zwar sind sie in Wirklichkeit zahlreichen feinen Wurzeln gleich, die sich aneinander anschließen, und aus ihnen entstehen andere Wurzeln, stärker als die ersten. — Untersuchst Du die Natur dieses schlaffen Fleisches (*Drüse*) recht genau und stellst sie fest, so siehst Du, daß aus jenen feinen Wurzeln zwei mächtige Wurzeln hervorgehen, und wenn die beiden sich versammelt haben und eine sich der andern angeschlossen hat, so geht aus ihnen eine einzige hervor, nach Art eines einzigen Baumstammes von einheitlicher Sprossung, und zwar ein Stamm auf jeder von beiden Seiten der Zunge.

Das Gefäß, welches man Speichelausguß nennt (*Ductus Barthol. Wharton.*), besitzt also, wie ich beschrieb, auf jeder von beiden Seiten je zwei mächtige Wurzeln. Du siehst auch, daß sich an dieses erwähnte schlaffe Fleisch (*Speicheldrüse*) eine Vene und eine Arterie zusammen ansetzen und darin einwachsen. Es ist das ein Umstand, dessen Du Dich bei all dem schlaffen Fleische (*Drüsen*) erinnern mußt, welches

Arab. Text Seite 75 Zeile 14 bis Seite 77 Zeile 1.

zur Erzeugung irgend einer Flüssigkeit geschaffen ist, von der das Tier einen Nutzen zieht[215]. Denn dies trifft bei ihnen ganz allgemein zu. Auch ist die Natur dieses für die Erzeugung von Flüssigkeit bestimmten schlaffen Fleisches (*Sekretionsdrüsen*) eine andere als die Natur desjenigen schlaffen Fleisches[216], welches als Halt und Stütze für die Gefäße an deren Teilungsstellen angebracht ist (*Lymphdrüsen*). Auch das will ich später beschreiben.

Jetzt aber mußt Du Dein Augenmerk darauf richten, daß an der Zunge Arterien sind, welche Du, wenn Du sie an ihrem Umfange vergleichend mißt, weit mächtiger findest, als diesem von Rechts wegen zukommt. Sodann gibt es an ihr auch mächtige Venen, nur sind ihre Arterien, wie beschrieben, weit stärker, als ihr (der Zunge) Umfang rechtfertigt. Und ferner sind an (in) ihr weiche (*sensible*) Nerven, und auch deren Abmessungen sind viel bedeutender als die Masse der sie (die Zunge) umkleidenden Decke es rechtfertigen[217], in welcher sie sich verteilen. Denn diese Nerven verteilen sich nur in der Decke, welche die Zunge umgibt, ohne zu den höheren Abschnitten des Mundes hinaufzusteigen. Diesen Abschnitten aber sind gleichfalls sehr feine Nerven eigen, die speziell zu ihnen gehen, nicht von der Wurzel des nämlichen Nerven aus, welcher zu der die Zunge umgebenden Decke (*Schleimhaut*) tritt. Das Maß dieses weichen Nerven also (*N. lingualis*) geht ganz erheblich über das Maß dessen hinaus, was der Zungenumkleidungsdecke von Rechts wegen zukommt. Was aber den eigentlichen Körper der Zunge speziell anbetrifft, so befindet sich an (in) ihm ein sehr kleiner Nerv, welcher einen solchen Grad von Kleinheit erreicht, daß er sämtlichen Anatomen entgeht, so daß sie ihn nicht kennen. Dieser kleine Nerv der Zunge (*N. glosso-pharyngeus*) setzt sich hinwiederum (umgekehrt) nur an ihre Wurzel an, verwächst mit ihr und zerteilt sich gerade an diesem Platze, ohne sich nach vorn hin auszudehnen, so weit das der Wahrnehmung zugänglich ist. Bei der Beschreibung der Anatomie der vom Gehirn entspringenden Nerven werde ich ihn nochmals zur Sprache bringen.

Jetzt aber hast Du alles an der Zunge gehörig betrachtet, und so bleibt noch die Speiseröhre, der Kehlkopf und die Luftröhre. — Trenne die Teile um sie herum ab und schneide dann die Brust der Länge nach von oben nach unten auf. Der Schnitt, den Du an ihr führst, soll über ihre knorpligen Teile laufen, wie ich Dir das bei der Präparation der Atmungsorgane beschrieben habe[218]. Hierauf ziehe einen quer verlaufenden Schnitt und trenne den schwertähnlichen Knorpel (*Processus xiphoïdeus*) von den an ihn ansetzenden Organteilen. Danach klappe das Brustbein nach oben um. Denn dadurch bist Du in der Lage, den Zusammenhang der Zungenumkleidungsdecke (*Schleimhaut*) mit der

Arab. Text Seite 77 Zeile 1 bis Seite 78 Zeile 5.

inneren Auskleidungsdecke des Kehlkopfes und der Luftröhre zu betrachten. Diese Decke steigt nämlich im Kehlkopfe herab, ist glatt, überschreitet ihn innen, kleidet die Höhlung des Lungenrohres, das ist der Luftröhre, aus, und hört nicht auf, sich mit den Teilungen des Rohres zusammen zu teilen, bis sie zu den äußersten Grenzen der Lunge gelangt. Und so, wie sie nicht abläßt, allmählich an Dünne zuzunehmen, sodaß ein jeder ihrer Abschnitte dünner ist als der vorhergehende, ebenso siehst Du sie in der gesamten Speiseröhre, bis sie den Magen erreicht, unablässig und allmählich sich verdicken, sodaß jeder ihrer Abschnitte dicker ist als der vorhergehende. Und auch wenn sie zum Magen gelangt, hört sie immer noch nicht auf, von dessen Mund (*Cardia*) bis zu seiner Ausbuchtung (*Fundus*), an Dicke zuzunehmen. — Du siehst, wie alle ihre Fasern überwiegend von oben nach unten gestreckt laufen, so wie in der Decke, welche sie außen umgibt (äußere Schicht), Fasern sind, die quer, rund um sie herum laufen[219]. Diese außen liegende Decke, das erste, was Dir bei der Präparation entgegentritt, steht der Natur des Fleisches näher, die innere Decke aber steht der Natur des Fleisches weniger nahe[220], denn das Blut in ihr ist geringfügig, und sie ist härter; in der äußeren Decke aber ist das Blut reichlicher, und sie ist weicher. Deren Substanz steht der des Muskels sehr nahe. Du siehst, wie ihr Kopf oben seinen Ursprung am Kopfe hat, an den vorderen Abschnitten der Naht, welche sich an den unteren Teilen des Schädels befindet. Das ist die Naht, welche quer geht und die beiden Enden der dem L der griechischen Schrift ähnlichen Naht (*Lambdanaht*) mit einander versammelt[221], ich meine die beiden Endpunkte, an denen die Nerven[222] des sechsten der vom Gehirn entspringenden Nervenpaare (*Vagus, Accessorius, Glosso-pharyngeus*) austreten. Nachdem sie (die Decke) diesen Ursprung genommen hat, legt sie sich an den Kehlkopf an dessen vorderen* Abschnitten an, und mit ihr verbinden sich und verwachsen die Fasern der Muskeln, welche sich entsprechend der die Speiseröhre hinten in zwei Hälften teilenden Mittellinie vereinigen (*Mm. thyreo-pharyngei*). Diese Muskeln legen sich nämlich nur an der Stelle der Speiseröhre an. An den vorderen Teilen aber liegen sie den beiden Seiten des großen Kehlkopfknorpels an, das ist derjenige, welcher vorn liegt und der schildähnliche heißt (*Cartilago thyreoïdea*). Manche haben auch schon geglaubt, diese Muskeln seien Teile der Speiseröhre; sie hatten aber deren besondere Substanz nicht gründlich untersucht, und so behaupteten sie, die ganze Speiseröhre sei ein Muskel[223].

Bezüglich des Muskels, welcher die Speiseröhre mit dem schildähnlichen Knorpel verknüpft, verkoppelt (*M. thyreo-pharyngeus*), wirst Du noch erfahren, wenn Du zur Beschreibung der Anatomie des Kehl-

Arab. Text Seite 78 Zeile 5 bis Seite 79 Zeile 10.

* Sic, möglicherweise Lapsus calami.

kopfes kommst, daß es wirklich ein Muskel ist, und welches seine Tätigkeit. Hier aber habe acht auf das, was ich sagen will. Daß nämlich von allen beiden Decken(paaren) der Speiseröhre und des Magens insgesamt die beiden Decken der einen gleichfalls auch die Decken des andern sind, in ein und dieselben in sich übergehend, zu (je) einem einzigen Stücke verbunden und zusammengefügt. Und auch der Verlauf der Fasern ist an der Speiseröhre und am Magen ein und derselbe[219]. So zwar, daß die Fasern in der ganzen äußeren Decke quer laufen, während die Fasern der inneren Decke der Länge nach von oben nach unten gestreckt sind. Eine andere Substanz außer diesen beiden Decken besitzt weder der Magen, noch die Speiseröhre. Und wenn Du Dir die Namen betrachtest, welche die Anatomen aufgestellt haben, so findest Du (zwar), daß sie recht gehabt haben, die Decke, welche außen an der Zunge ist, eine Decke zu nennen, wenn sie auch mit der Decke im Innern jener Organe aneinanderhaftet und mit ihr zusammengefügt ist. Ist aber diese nämliche Decke innen in die Speiseröhre und den Magen hineingelangt, so findest Du nun nicht mehr, daß sie mit ihrer Benennung das richtige trafen, denn wir Griechen allzumal pflegen gemeinhin jenen Namen, ich meine „Decke“, nur auf die obersten Körper anzuwenden, welche (andere) Körper von außen umfassen und zudecken. Und wer irgend einen der Teile, welche im Innern des Organes liegen, eine Decke nennt, der verwendet diesen Namen anders als die Leute dieser Zunge, ich meine der griechischen, ihn zu gebrauchen gewohnt sind. — Und so liegt der Fall bei den Augen: wenn Du die Benennungsweise der Anatomen für die Körper betrachtest, welche die Feuchtigkeiten des Auges umfassen, für diese eine Art von Mantel bildend, so findest Du, daß sie recht hatten, wenn sie sie Decken nannten. Siehst Du aber an der Speiseröhre und am Magen zu, so findest Du die Sache nicht so, und gleichfalls nicht an den Därmen, der Harnblase und der Gebärmutter. Denn die Substanz dieser Organe ist wiederum nichts mehreres als ihre Decken, eine Abschlußwand, eine Schutzdecke für das, was sich in ihrer Höhlung ansammelt. Und wenn dem so ist, dann haben andere besser getan und richtiger geurteilt, wenn sie Organteile von solchem Wesen Blätter nannten.

Was wir in betreff der Namen gesagt haben, ist zum Verständnis völlig ausreichend. Und Du mußt Dich an das erinnern, was ich sagte, daß Du nämlich keinen großen Wert darauf legen und Dich nicht daran kehren, sondern dem Plato folgen sollst. Denn wisse, daß die geringe Bedeutung, welche man der Namenfrage beilegt, nicht dasselbe ist, wie wenn man dem Deuten und Erklären* geringen Wert beimäße. Ich für meine Person rate Dir auch nicht, das Deuten und Erklären zu vernachlässigen und geringzuschätzen, ebenso wenig, wie Dir Plato das rät,

Arab. Text Seite 79 Zeile 10 bis Seite 80 Zeile 15.

* Sc. der Dinge.

welcher durch die Tat bewiesen hat, welchen Grad sein Eifer in trefflichem Erklären und schönem Auslegen erreichte. Sondern ich empfehle Dir, die Namen in der Art anzuwenden, wie man sie gewohnheitsmäßig zu gebrauchen pflegt, ohne daß Du den Namen darauf untersuchst, ob er richtig aufgestellt wurde oder unrichtig, und auf eine solche Zusammenstellung der Ausdrücke* bedacht zu sein, daß Dein Ziel dabei sei, demjenigen, zu welchem Du sprichst, über den Gegenstand, von welchem Du handelst, ein recht klares Verständnis zu vermitteln. So halte auch ich es und folge dem Brauche der Anatomen, auch wenn er anders läuft, als der der Allgemeinheit. Ich sage also, die Därme besitzen ebenfalls zwei „Decken", deren Fasern jedoch quer laufen[224]. Die Gebärmutter aber besteht aus einer einzigen „Decke", und ebenso die Harnblase. Und diejenigen, welche glauben, diese Organe hätten zwei Decken, der Magen aber und die Därme drei, die sind nur deshalb im Irrtum, weil, wie ich sagte, das Bauchfell ganz um sie herumgerollt ist, nur daß freilich das Bauchfell um alle unterhalb des Zwerchfelles befindlichen Organe außen angefügt ist[225]. Und Du wirst bei jedem dieser Organe sorgsam danach zu trachten haben, daß Du es nach Ablösung des seine besondere Substanz umkleidenden und deckenden Bauchfelles ansehest.

Ich bin aber in der Erörterung dieses Punktes schon weitschweifiger geworden, als die Idee hier, auf die wir hinauswollten, es rechtfertigt, das heißt die Angebrachtheit der Ausdrucksweise. Was nun die um die Speiseröhre außen herumgelegte Decke anbetrifft, so sei Dein Bemühen darauf gerichtet, sie an einem toten Tiere für sich allein durchzuschneiden, ohne zugleich mit ihr die innere Decke zu zerschneiden. Danach gib Dir Mühe, sie an einem lebenden Tiere mit einem Schnitte zu durchtrennen, welcher der Länge nach von oben nach unten läuft, damit Du ihre sämtlichen Fasern durchschneidest. Hast Du das getan, so siehe zu, ob das Tier imstande ist, zu schlingen, oder nicht. Dabei ist es nötig, daß das Tier, bevor es seziert wird, hungrig und durstig sei, damit der Hunger und Durst, obwohl es mit der Sektionswunde behaftet ist, trotzdem das Verlangen des Tieres anstachele, zu fressen oder zu trinken, wenn es auch zunächst keines von beiden tut. Und wird** die Wunde durch Faden vereinigt, so siehst Du, daß es das Futter annimmt und säuft, und wenn es das tut, so siehst Du, daß es schlingt. Und hierin liegt ein Beweis, aus welchem Du erkennst, daß die Tätigkeit des Schlingens stets vollständig durch den inneren von den beiden Speiseröhrenteilen geleistet wird[226]. Du magst diesen Teil ein „Blatt" nennen, wenn Du willst, und wenn es Dir beliebt, auch eine „Decke". Es wird Dir das

Arab. Text Seite 80 Zeile 15 bis Seite 82 Zeile 3. * Wörtlich wiederum „Namen" ** Wörtlich „wird aber".

noch klarer werden durch das Wandern des Kehlkopfes in der Richtung nach oben und unten, wie das zur Zeit des Schlingens geschieht. Hiervon werde ich bei der Anatomie des Kehlkopfes sprechen.

Ende des X. Buches von Galenus' Schrift über die anatomische Zergliederung. Ḥunain ben Ishāḳ hat sie übersetzt.

Arab. Text Seite 82 Zeile 3–7.

Elftes Buch.

Zusammenfassung des im XI. Buche der Schrift über die anatomische Zergliederung Enthaltenen:

Es werden besprochen die Teile des Kehlkopfes, am Körper des Affen; der Bau der Muskeln des Kehlkopfes, die Organteile, welche dem Kehlkopfe benachbart sind, am Körper der Schweine; was für eine Form der dem L der griechischen Schrift ähnliche Knochen (*Zungenbein*) hat, am Körper der Schweine; die Zungenwurzel, die Tätigkeit der Zunge und ihr Nutzen[227], der Nerv am Halse (*Vagus*), am noch lebenden Tiere. — Elftes Buch.

Was also die Organteile* des Kehlkopfes anbetrifft, so mußt Du sie auf folgende Weise präparieren. Zuerst ist erforderlich, daß Du den dünnen Muskel abtrennst, welcher muskulöser Teppich genannt wird (*Platysma myoïdes*). Denn auf diesem Wege erblickst Du die Muskeln, welche vom Kehlkopfe und dem dem L der griechischen Schrift ähnlichen Knochen (*Zungenbein*) zum Brustbein gehen, und das schlaffe Fleisch (*Drüsen*), welches zu beiden Seiten des breiten (queren) Unterkieferstückes liegt. Es ist auf jeder Seite ein schlaffes Fleisch (*Glandula submaxillaris*) von beträchtlicher Größe. Nach diesem schlaffen Fleische erscheint, wenn es fortgenommen wird, und alle Hüllen (Fascien) abgetrennt werden, welche die gesamte Kehlkopfgegend decken und bekleiden, der Muskel des Unterkiefers, welchen man mit Recht „sehnig" nennt, weil seine Mitte sehnig ist und fleischlos (*M. biventer maxillae*). — Verstehe wohl, Hörer**, was ich sage und Dir vortrage: ich berichte Dir nur von dem, was auf einer Seite des Körpers ist, und alles, was Du auf dieser rechten Seite des Körpers siehst, das ist den Dingen auf der linken Seite gleich, an Zahl sowohl, als an Maßen und Art. — Die Rolle, welche dieser Muskel spielt, habe ich schon weiter oben dargetan[198]. Und ich will Dir in seinem Betreff hier nochmals dieses erklären, daß nämlich seine Wurzel sich an die Wurzel des Kopfteiles anlegt, welchen Herophilus den säulenähnlichen Fortsatz nennt (*Pro-*

Arab. Text Seite 83 bis Seite 84 Zeile 4.

* Für „Organ" und „Organteil" meist dasselbe arabische Wort, entspr. μόριον.

** Wörtlich „Du da".

cessus styloïdeus)[228], und welchen wir den pfriemen- oder nadelförmigen nennen. Es ist das der Fortsatz, welcher von einer breiten Basis aus beginnt und sich zu einem dünnen Ende ausstreckt, nach Art des Pfriemen- oder Nadelendes. Jener Muskel also, von dem wir sagten, daß er in der Mitte sehnig sei und mit diesem Namen benannt werde und sich an diesen Fortsatz anlege, hat seine Wurzel an den oberen Teilen dieses Fortsatzes.

Wenn Du nun den Schnitt durch den muskulösen Teppich (*Platysma myoïdes*) und die darunter liegende Hülle (*Fascie*) nicht begrenzest, so zerstörst Du hier einen sehr kleinen Muskel, der an eben der Stelle seinen Ursprung hat, an welcher der seitlich gestellte Muskel der Zunge (*M. stylo-glossus*) beginnt[229], in der Richtung nach dem unteren Ende* des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) geht und an dessen unterem, seitlichen Rande anwächst, einer auf jeder Seite, auf der rechten Seite einer, und ein anderer auf der linken (*Musc. stylo-hyoïdeus*). Und zwischen beiden liegt der Muskel, welcher in der Richtung zum Brustbein herabsteigt, das ist der, welcher vom unteren Abschlusse des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) entspringt (*Musc. sterno-hyoïdeus*)[230]. Und wenn Du auch diese vier Muskeln abträgst, so zeigt sich Dir deutlich der schlanke Muskel, welcher sich in der Richtung nach den beiden Schulterblättern hin ausstreckt (*M. omo-hyoïdeus*)[231]. Und man erkennt, daß er einen Ursprung an der Seite des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) hat, jederseits ein Muskel. Schneidest Du diese beiden Muskeln durch (ab), so siehst Du alle die einzelnen darunter liegenden Gebilde ganz frei.

Da Du nun aber von einem gründlichen Verständnis der Gestalt des Knochens, welcher dem L der griechischen Schrift ähnelt (*Zungenbein*) für das klare Begreifen dieser ganzen Auseinandersetzung, welche wir vorhaben, sehr großen Nutzen haben wirst, so gehe ich von einem andern, niemandem unklaren Ausgangspunkte auf die Darlegung der Rolle ein, welche er spielt. — Ich sage also, der unterhalb des Unterkiefers in der Mitte des ersten Halsabschnittes liegende Körper, das heißt der nach vorn tretende, ist ein Körper, den jedermann kennt und mit dem Namen Kehlkopf bezeichnet. Bei den Ringern wird oft einer vom andern geworfen, wenn der diesen Teil packt und ihn verrenkt und zerbricht, wenn die beiden sehr erbittert sind und ihr Kampfeseifer wild wird, wenn einer der beiden unter die Achsel eindringt. Denn wenn dieser Körper gebrochen und zermalmt wird, so erstickt das Tier sofort, weil der Weg, der Durchgang der Luft beim Ein- und Austritte vermöge der Atmung, sich an dieser Stelle sehr verengert. Denn die Muskulatur, welche hier liegt und den Kehlkopf öffnet und schließt, ist nicht gering. — Wie es mit diesen Muskeln steht, das werde ich Dir noch genau erklären und Dir auch schildern, wie Du sie alle einzeln nach einander gut freilegen

Arab. Text Seite 84 Zeile 4 bis Seite 85 Zeile 13.

* Oder „Rande“.

mußt. — Ich sage nun also, wenn Du die vom Kehlkopfe und vom lambdaähnlichen Knochen (*Zungenbein*) nach dem Brustbein herabsteigenden Muskeln abträgst, so erscheint der Kehlkopf, und Du siehst deutlich, daß er einen großen Knorpel besitzt, dessen Gestalt in seinen vorderen Teilen der eines Schildes ähnelt[232]. Man hat ihn deshalb mit diesem Namen belegt, das heißt „der schildähnliche" (*Cartilago thyreoïdea*). Das Längen- und Breitenmaß dieses Knorpels ist ein solches, wie man es von außen erkennt, wenn man ihn mit der Hand abtastet. Am allerbesten ist es, wenn Du wohl verstehen willst, was ich Dir beschreiben werde, Du nimmst ihn am Körper eines andern Affen heraus und legst ihn besonders, für sich allein frei, nachdem* Du alles um ihn herum abgetragen hast, studierst ihn an allen Stellen genau und unterrichtest Dich so über ihn. Und da wirst Du finden, daß er in solchem Grade dünn ist, daß es angeht, ihn in mannigfache andere Formen zu bringen, wenn man mit den Fingern daran drückt. Er hat vier, einander gegenübergestellte Ränder. Einer davon, der untere, ist der gegen die unteren Halsabschnitte gekehrte. Der zweite ist der obere Rand, derjenige, welcher dem Kiefer entgegengeht, sobald er rasch nach oben steigt, wenn das Tier etwas hinunterschluckt. Die beiden letzten Ränder aber liegen zu seinen beiden Seiten, einer jederseits.

Dieser Knorpel ist nun an dem Platze, an welchem Du auf ihn triffst und ihn faßt, leicht konvex. An der Mitte hat er so etwas ähnliches wie einen Grat, vorn in der Mitte von oben nach unten gestreckt, an der Stelle beginnend, welche die wahre Mitte seines oberen Randes ist, und an der Linie endend, welche seine unteren Teile begrenzt. Dieser sein Grat (*Crista cartilaginis thyreoïdeae*) geht also geradlinig von oben nach unten einher, ist ganz deutlich zu sehen und wird zu einer Grenze, welche zwischen der rechten und linken Seite des Kehlkopfes und zugleich des Halses scheidet. Überhaupt ist es etwas Erstaunliches, wie die Schöpfung mit dem Scheiden der rechten Seite des Körpers von der linken durch gerade Linien vorgeht. Am Kopfe einmal trennt die beiden Seiten seine Mittelnaht, und gerade im Meridian von dieser ist die Linie in der Mitte der Nase, da, wo sich der Knochen befindet, der die beiden Nasenhöhlen nach Art einer Scheidewand trennt, so daß er gleichsam zwei Schenkel aus den beiden gestaltet. Danach zieht eine Linie zur Oberlippe herab. Sie liegt gerade in der Mitte der Vorderzähne, deren es vier gibt, die „Zerschneider" genannt, ich meine die beiden mittleren und die beiden seitlichen Schneidezähne[233]. So zwar, daß zwei davon, das heißt ein mittlerer und ein seitlicher Schneidezahn, zur Rechten dieser Mittellinie liegen, und zwei zur Linken. Ebenso geht die Mittellinie des Unterkiefers weiter, das ist eben die Linie, welche sich in der Mitte der Schneidezähne erstreckt, bis sie zum Kinnkopfe (*Spina*

Arab. Text Seite 85 Zeile 13 bis Seite 87 Zeile 4. * Sic.

mentalis) gelangt, dem Orte, wo gerade auch die Begegnungsstelle der beiden Unterkieferknochen ist. An diese Linie setzt sich eine andere, deutliche Linie an, die der Länge nach verläuft und die Zunge an der Unterseite in der Mitte schneidet. Und diese Linie erreicht gerade die Mitte des Knochens, welcher dem L der griechischen Schrift ähnelt (*Zungenbein*). An das Ende dieser Linie setzt in gerader Richtung die Mitte des schildähnlichen Knorpels an, an der sich ein leicht anschwellendes, vorspringendes Ding befindet, welches man den Grat[234] (*Crista*) dieses Knorpels nennt. Und wenn Du Dir vorstellst, daß diese Linie in gerader Richtung weitergeht und sich über die Mitte des Brustbeines erstreckt, sodaß sie zum schwertähnlichen Knorpel gelangt, das ist der, welcher sich über dem Magen erhebt, so findest Du, daß sich an sie wiederum von unten her die in der Mitte des Nabels[235] und der Vereinigungsstelle der beiden Schambeine verlaufende Linie ansetzt. — Was die Rückseite des Tierkörpers anbetrifft, so liegt die in der Mitte des Kopfes sich erstreckende Linie in der geraden Richtung des Rückgratknochens, dort, wo die „Dornen" genannten Fortsätze sind. Und am Ende von dieser, unterhalb, befindet sich der Knochen, den man Kreuzbein nennt. — Willst Du daher den Körper eines Tieres zerschneiden, was für ein Tier der 4 Hauptarten[71] es auch sei, und zwar in zwei Hälften zerlegen, so machst Du den Schnitt durch ihn entsprechend diesen Linien, welche ich Dir angab. Und Du wirst sämtliche Körperteile in den beiden Körperhälften einander gleichend finden, das heißt in der rechten und linken Hälfte. Und zwar besteht ihre Gleichheit nicht allein in der Zahl, sondern auch in den Maßen und Formen und im ganzen Wesen, mit Ausnahme von Leber und Milz. Denn diese beiden Organe findest Du zwar, wenn Du die Abmessungen ihres Körpers ins Auge faßt, einander gleichend, wie wir das früher auseinandergesetzt haben[236]. Betrachtest Du jedoch die Form und Neigung der Organe, so findest Du sie einander ungleich, da die Leber der Milz nicht ähnlich ist. — Da Du nun gehört hast, was ich so nebenbei, ohne gerade darauf auszugehen, hiervon gesagt habe, so möge es Deiner Erinnerung stets gegenwärtig sein. Ich aber gehe nun daran vorbei und zur Besprechung des Kehlkopfes und will Dir berichten, wie es sich mit seiner Gestalt verhält.

Ich sage also, wenn Du den Kehlkopf präparieren willst, so schneide ihn zuerst, wie ich es beschrieb, ganz heraus und trage die ihn umgebenden Gebilde ab, damit Du deutlich siehst, daß er aus drei Knorpeln[237] zusammengesetzt ist. Einer davon, der vordere, derjenige, dessen Besprechung ich abbrach, und zwei andere ihm gegenüber und hinten, in der Längsrichtung des Halses* gestellt. Den einen von den beiden Knorpeln, und zwar den größeren von ihnen, berührt der

Arab. Text Seite 87 Zeile 4 bis Seite 88 Zeile 11. * d. h. der eine Knorpel liegt über dem anderen.

vordere Knorpel, derjenige, von welchem ich sagte, daß er der schildähnliche genannt wird, in der Hauptmasse seiner Teile. Du siehst nämlich, daß diejenigen von seinen Seiten[238], welche seine beiden Flanken begrenzen, dauernd den Seiten des zweiten Knorpels (*Ringknorpels*) anliegen, und siehst, daß sein ganzer unterer Teil dem unteren Teile jenes Knorpels anliegt[239] und durch die Muskeln mit ihm verbunden ist. Was aber das obere Ende der beiden Knorpel anbetrifft, so steht der eine dem andern (hier) gegenüber. — Ihre Form gleicht derjenigen zweier länglicher Schilder, die mit ihren Gesichtsseiten einander begegnen, sodaß sie sich zudecken und zwischen beiden eine Kluft, ein weit offener Raum bleibt. Und an diesem Platze befindet sich ein dritter, kleiner Knorpel, auf den zweiten aufgesetzt[240], dessen Gestalt derjenigen einer Trinkschale ähnlich ist[241]. Deshalb leitet sich sein Name vom Namen „Trinkschale" her, und man nennt ihn den trinkschalenartigen, trinkschalenähnlichen (*Cartilagines arytaenoïdeae, Gießbeckenknorpel*),

Hast Du alle diese Dinge, welche ich Dir beschrieben habe, gesehen, und auch diejenigen Dinge, welche ich Dir weiter beschreiben werde, nachdem Du den Kehlkopf im ganzen herausgenommen hattest, so wird Dein Verständnis für die Präparationen, welche ich Dir noch schildern will, klarer und sicherer. Die Dinge aber, von denen ich sagte, daß ich von ihnen noch sprechen wolle, sind diese. Ich sage, der schildähnliche Knorpel hat vier Winkel, an den Begegnungsstellen der vier Linien, welche ihn abgrenzen. Diejenigen beiden Winkel, welche unten liegen, sind durch ein Gelenkband mit dem zweiten Knorpel (*Ringknorpel*) verbunden. Die beiden oberen Winkel aber sind mit den unteren Rändern der unteren Rippen des Knochens vereinigt, welcher dem L der griechischen Schrift ähnelt (*Zungenbein*), durch ein Band, dessen Natur ein Mittelding ist zwischen Sehne und Knorpel. Denn der lambdaähnliche Knochen (*Zungenbein*) liegt über dem oberen Rande[242] des ersten Knorpels (*Schildknorpels*), und seine gerade Mittellinie[200] steht gerade gegenüber der Mittellinie an den unteren Teilen der Zunge. Seine beiden unteren Rippen aber gehen nach den beiden oberen Winkeln des schildähnlichen Knorpels hin; es ist gleichviel, ob Du diesen Knorpel „ersten" oder „schildähnlichen" Knorpel nennst, so wie es auch keinen Unterschied macht, ob ich sage „dritter Knorpel" oder „trinkschalenähnlicher Knorpel". Was jedoch den zweiten Knorpel (*Ringknorpel*) angeht, so hat der keinen besonderen Namen[243]. — Ich erinnere aber daran, meine Freunde*, daß es 6 Tierklassen gibt, das sind diejenigen, von denen die Älteren in ihren Abhandlungen sprechen und auf welche sie sich beziehen, wenn sie sagen „Tiere, welche der Natur des Menschen nicht sehr fern stehen". Und sie lehrten, daß man bei allen diesen Tieren diese drei Knorpel des Kehlkopfes ähnlich findet, unter den einen und den

Arab. Text Seite 88 Zeile 11 bis Seite 90 Zeile 1.

* Wörtlich „Ihr da".

andern. — Der lambdaähnliche Knochen (*Zungenbein*) also liegt, wie ich eben erst sagte, im Körper dieser Tiere über dem schildähnlichen Knorpel, und zwar unterscheiden sich jene 6 Tierklassen unter einander sowohl hinsichtlich seiner Größe als auch seiner Gestalt. — Von den übrigen 6 Tierklassen werde ich später reden. Jetzt indessen betrifft das, was wir sagen, zunächst diejenigen Tiere, welche dem Menschen am meisten ähneln, darunter der Affe und das Tier, welches man Luchs nennt. Und ich halte für gut zu beschreiben, wie die Form des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) bei diesen, an Ähnlichkeit dem Menschen nächsten Tieren ist. Bemühe Du Dich gleichfalls, seine ganze Natur zu verstehen, nachdem Du zuvor alle Muskeln abgetragen hast, welche sich ihm anlagern. Denn auf diesem Wege wird es Dir leicht werden, zu begreifen, was ich Dir schildern will.

Ich sage also, Du findest bei diesen Tieren, und zwar namentlich bei denjenigen Affen, welche dem Menschen am meisten ähneln, die Gestalt dieses Knochens so: Du findest sein mittleres Stück, das ist das Stück, über welches die Linie hinläuft, die den Hals und diesen ganzen Knochen in zwei Hälften teilt, von geringer Länge[244], und seine Breite und Tiefe noch abnehmend, noch geringer als die Länge[245], wenn Du sie an der Länge missest. Von den beiden Seiten seines unteren Randes entspringen zwei Rippen, welche sich schräg* nach den beiden oberen Winkeln des schildähnlichen Knorpels hin ausstrecken, wie ich das vorhin beschrieb. Und an seinem oberen Rande hat dieser lambdaähnliche Knochen (*Zungenbein*) zwei andere Rippen, welche parallel zu den unteren Rippen hervorwachsen. Diese beiden oberen Rippen nun sind dünn und rund, nach Art zweier dicker Nadeln oder der Spitzen zweier Pfriemen, und die Substanz dieser beiden Rippen, welche ebenfalls leicht schräg abwärts gerichtet sind, ist reiner Knorpel. Vom Ende jeder der beiden geht ein rundes Band aus, welches so ist wie ein Nerv**, und jedes von diesen erstreckt sich nach einem der beiden Fortsätze des Kopfes (Schädels), welche man die pfriemenähnlichen nennt (*Processus styloïdei, Lig. stylo-hyoïdea*). Und diese beiden Fortsätze haben wiederum zwei Enden, welche den oberen Rippen des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) ähnlich sind. Dies insofern, als die Substanz beider die des Knorpels ist, und die Form von ihnen allen ein und dieselbe. Was aber die Länge betrifft, so sind die beiden pfriemenendenähnlichen Fortsätze kürzer als die beiden Rippen des lambdaähnlichen Knochens.

Bist Du nun schon vorangekommen und hast mit eigenen Augen gesehen, was ich beschrieb, so kehre ich zu der Auseinandersetzung zurück, in der ich begriffen war, und sage: wenn Du den Muskel abträgst, welchen man den muskulösen Teppich nennt (*Platysma myoïdes*),

Arab. Text Seite 90 Zeile 1 bis Seite 91 Zeile 8. * D. i. abschüssig.
** Oder „wie eine Sehne" — νεῦρον.

samt den darunter liegenden Fascien, so siehst Du zunächst zwei zu einem vereinigte Muskeln, welche vom unteren der beiden Ränder des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) her zum Brustbein gelangen (*Mm. sterno-hyoïdei*)[246], da, wo das Gelenk der beiden Schlüsselbeine mit dem Brustbein ist. Die Schlüsselbeine liegen ja zu beiden Seiten der beiden Gelenke. Der Muskel also, den ich erwähnte, wächst an demjenigen Knochen[247] des Brustbeines an, welcher zwischen den beiden Gelenken liegt, und zwar ist seine Anwachsung am oberen Ende seines oberflächlichen Teiles. Präparierst Du diese beiden Muskeln ab, so siehst Du zwei andere Muskeln, welche gleichsam unter ihnen, dicht an ihnen liegen und an den unteren Teilen des schildähnlichen Knorpels beginnen, von der ganzen, ihn hier begrenzenden Linie, mit Ausnahme eines geringen Teiles. Auch diese beiden Muskeln (*Mm. sterno-thyreoïdei*) wachsen an ganz derselben Stelle des Brustbeines an. Wenn nun diese vier Muskeln sich spannen, so drücken sie auf die Luftröhre und schnüren sie[248] und ziehen den Kehlkopf und den ganzen lambdaähnlichen Knochen (*Zungenbein*) nach unten. — Ferner sind hier vier andere Muskeln, jenen gegenübergestellt, deren Maße geringer sind als die von jenen. Zwei von ihnen ziehen am schildähnlichen Knorpel, und die andern beiden heben den lambdaähnlichen Knochen im ganzen. Der Ursprungsplatz dieser beiden und der beiden vorhergehenden Muskeln ist an ganz denselben Stellen, an denen die nach unten gehenden Muskeln beginnen. Was die beiden Muskeln angeht, welche den lambdaähnlichen Knochen aufwärts ziehen, so ist ihr Ursprungsplatz am oberen Rande des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*), und ihre Endstelle an der unteren Gegend des Unterkieferendes (*Spina mentalis*, *Mm. genio-hyoïdei*)[249]. — Die beiden Muskeln sodann, welche den schildartigen Knorpel (*Mm. thyreo-hyoïdei*) heben, haben ihren Ursprung an diesem ganzen Knorpel, mit Ausnahme eines geringen Teiles, und ihre Anwachsung[250] ist an den beiden unteren Rippen des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*).—Ich erinnere Dich daran, Leser dieses meines Buches, daß es bei der Beschreibung der Präparation keinen Unterschied macht, ob ich sage, irgend ein Körper entspringt, dehnt sich aus von einem Körper her, oder ob ich sage, er setzt sich an diesen Körper an, wächst an ihm fest.

Hast Du nun diese Dinge gründlich gesehen und willst einen Kehlkopf an seinem Platze im Tierkörper zusammen mit dem lambdaähnlichen Knochen (*Zungenbein*) präparieren und auch den in der Mitte sehnigen Muskel (*M. biventer maxillae*) betrachten, und den kleinen Muskel, von dem ich sagte, daß er eine Anwachsung an der Seite des lambdaähnlichen Knochens habe (*M. stylo-hyoïdeus*), das ist der Muskel, der sich über den in der Mitte sehnigen hinweglegt, so trage hierauf das schlaffe Fleisch ab, von welchem ich sagte, es liege unterhalb des breiten (queren) Unter-

Arab. Text Seite 91 Zeile 9 bis Seite 92 Zeile 16.

kieferstückes (*Glandulae lymphaticae submaxillares*). Danach präpariere den in der Mitte sehnigen Muskel (*M. biventer*) ab. Denn auf diesem Wege vermagst Du den harten Zungennerven wohl zu sehen, ich meine denjenigen Nerven, welcher von den hinteren Teilen des Gehirnes kommt und an den obersten Halsabschnitten vorüberläuft (*N. hypoglossus*). Die Bahn dieses Nerven geht zuerst quer. Dann biegt er ab und streckt sich in schräger Richtung zur Muskulatur der Zunge hin, in welcher er sich verteilt. Und während seines Aufsteigens zweigen sich zwei Äste von ihm ab, von denen der eine (*Ramus descendens n. hypoglossi*) zu den vier Muskeln geht, von denen ich sagte, daß sie zum Brustbein hinabsteigen, und deren Ursprung am lambdaähnlichen Knochen (*Zungenbein*) und am schildähnlichen Knorpel ist, und zum Geflecht des Nerven[251], dessen größter Teil sich in dem Muskel verteilt, der vom Ohre kommt, nach dem Brustbein zu (*Musc. sterno-cleido-mastoïdeus*). Der eine von diesen beiden Ästen geht so aus und schwindet, wie ich beschrieb. Oberhalb dieses Astes aber liegt ein anderer, zweiter Ast, der sich in dem Muskel verteilt, welcher die untere von den Rippen des lambdaähnlichen Knochens an den schildähnlichen Knorpel anheftet (*Musc. thyreo-hyoïdeus, Ramus thyreo-hyoïdeus n. hypoglossi*)[252] und so beide mit einander verbindet. Mitunter, an manchen Körpern, siehst Du, daß dieser Ast sich in zwei Teile spaltet, von denen äußerst feine Nerven zum Kehlkopfe[253] hinaufsteigen, vornehmlich bei den Affen, weil alle Teile am Kehlkopfe dieser Tiere klein, zart und schwach sind. Und deshalb können sich diese Nerven wohl mit den andern Nerven verhaspeln, wenn man sie nicht gut präpariert.

Das Nervenpaar, welches zu den Muskeln der Zunge geht (*N. hypoglossus*), ist das siebente von den Nervenpaaren, die vom Gehirn herabsteigen. Das Paar aber, welches an seinem Ursprungsplatze diesem anliegt, dasjenige, welches drei Wurzeln hat[254], entspringt vor diesem Paare und ist sechstes in der Zählung. Bisweilen, an manchen Körpern, siehst Du einen Ast davon[255], zu den vier Muskeln gehen, welche wir aufgeführt haben und von denen wir sagten, daß sie das Brustbein erreichen. Diese Nerven sind sehr schwach, und ebenso diejenigen Nerven, welche in den Muskel einwachsen, der den schildähnlichen Knorpel mit den beiden unteren Rippen des lambdaähnlichen Knochens verbindet (*Musc. thyreo-hyoïdeus, Rami thyreo-hyoïdei n. hypoglossi*). — Suche Dich über die Lage dieser Nerven am Körper eines großen, abgezehrten, dürren Affen zu unterrichten. Denn an einem solchen Affen wirst Du sie von stärkeren Maßen sehen und wirst sie auch von Fett entblößt finden, welches, wenn es bei den fetten Tieren die Nerven überlagert, zur Ursache wird, daß der Nerv sich verbirgt, sodaß der Nerv nicht deutlich erscheint.

Arab. Text S. 92 Z. 16 bis S. 94 Z. 4.

Derjenige Nerv nun, welcher zur gesamten Muskulatur des Kehlkopfes geht, der ihm eigentümliche[256], tritt vom sechsten Paare (*Vagus*) aus nur* in zwei Ästen an ihn heran (*N. laryngeus superior*). Einer von diesen beiden Ästen geht zum oberen Kehlkopfabschnitt (*Ramus internus*), da wo die beiden unteren Rippen des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) sich an die beiden oberen Winkel seines schildartigen Knorpels anlegen[257]. Den anderen der beiden Äste des Nerven aber, denjenigen, welcher unterhalb jenes Astes liegt, siehst Du an die Seite des Kehlkopfes kommen, da wo der schildähnliche Knorpel sich an die Speiseröhre anlegt und beide miteinander der quere Muskel verbindet (*Musc. thyreo-pharyngeus*, *Ramus externus n. laryng. sup.*). Und dieser Ast splittert und spaltet sich in diesem hier erwähnten Muskel auf, eben dem, von welchem ich sagte, daß er quer gelagert sei; sowie in demjenigen Muskel, welcher den ersten Knorpel (*Schildknorpel*) an seinem Ende mit dem zweiten Knorpel (*Ringknorpel*) verbindet (*Musc. crico-thyreoïdeus*). — Der obere Nerv aber, der, von welchem ich sagte, daß er am oberen Winkel des schildähnlichen Knorpels einwachse, einer jederseits, verteilt sich in der Decke, welche sich innen im Kehlkopfe befindet (Kehlkopfschleimhaut), das ist die Decke, welche sich mit der Zunge verbindet in den Abschnitten, aus denen der Kehldeckel entsteht. — Unter Kehldeckel verstehe ich den am Kehlkopfmunde anhängenden Körper.

Was nun den Nerven anbetrifft, welcher von unten heraufsteigt, das ist der Nerv, welchen ich aufgefunden und erkannt habe (*N. laryngeus recurrens*)[258], so ist hier der Ort, wo ich bezüglich seiner daran erinnern muß, in welchem Maße Du seiner (Kenntnis) bedarfst und von ihm (ihr) bei der Anatomie des Kehlkopfes Nutzen ziehst. Ich habe es für angebracht gehalten, über die Anatomie der Nerven zwei Bücher zu schreiben, eins über diejenigen Nerven, welche vom Gehirn entspringen, das andere über diejenigen, welche vom Rückenmark entspringen**. In diesen beiden Büchern gebe ich an, wie sämtliche Nerven im ganzen Tierkörper präpariert werden sollen. Hier aber will ich, wie ich ausführte, nur das davon erwähnen, was Du bei der Präparation des Kehlkopfes brauchst und wovon Du dabei Nutzen ziehst. — Ich sage also, Du findest an der Stelle, wo die beiden unteren Winkel des schildähnlichen Knorpels liegen, vermittels deren er sich mit dem zweiten Knorpel (*Ringknorpel*) verknüpft, sodaß zwischen ihm und jenem zwei Gelenke entstehen, zwei kleine Nerven, die von unten nach oben kommen, wobei die um die Luftröhre herumgelegten Hüllen (*Fascien*) sie bedecken. Die Art, wie der Platz ihres Aufsteigens von der Luftröhre her untersucht wird, ist so, daß Du Dein Augenmerk dort darauf lenkst,

Arab. Text Seite 94 Zeile 4 bis Seite 95 Zeile 9. * d. h. nicht mehr im ganzen, sondern bereits gespalten. ** Buch XIV u. XV.

wo deren Knorpel aufhören, welche der Form des S der griechischen Schrift ähneln, und das ist diese —* (*Cartilagines sigmoïdeae*), und ihr (der Luftröhre) hinterer Abschnitt beginnt, mit dem sie der Speiseröhre begegnet. Und diese beiden Nerven (*Nn. recurrentes*) wachsen in den Kehlkopf an den unteren Winkeln des ersten Knorpels (*Schildknorpels*) ein. Und zwar trifft jeder der beiden auf eines seiner beiden Gelenke, nicht von vorn her, sondern von rückwärts[259]. Hast Du sie beide aufgefunden und richtig erkannt, so präpariere den quer verlaufenden Muskel des Kehlkopfes (*M. thyreo-pharyngeus*) ab, und zwar beginne an der Mitte der hinteren Speiseröhrengegend, bis Du beim schildähnlichen Knorpel anlangst, an dem dieser quer verlaufende Muskel anwächst. Und wenn es Dir beliebt, so schneidest Du diesen Muskel ab und nimmst ihn ganz fort. Tust Du das, welches von beiden Du willst, so siehst Du, daß die Speiseröhre sich an die hinteren Abschnitte des zweiten Knorpels (*Ringknorpels*) anlegt. Nachdem Du das betrachtet hast, schneide die Speiseröhre los und präpariere die beiden Muskeln, welche auf dem zweiten Knorpel (*Ringknorpel*) liegen. Es sind die beiden, welche aufeinanderstoßen und sich dann trennen, an einer Anschwellung, die am zweiten Knorpel herabgeht, und zwar der Länge nach von oben nach unten herabsteigt (*Musc. crico-arytaenoïdei post.*). Du magst auch diese Anschwellung an diesem Knorpel dessen Rücken nennen, ebenso wie die Anschwellung, welche am ersten Knorpel (*Schildknorpel*) ist, Rücken[260] (*Crista*) genannt wird, damit die Ausdrucksweise zutreffend und zugleich klar und kurz sei.

Nach diesem Muskel präpariere den Kehlkopf zusammen mit dem lambdaähnlichen Knochen (*Zungenbein*), und diese Präparation soll geschehen, während sie sich noch an ihrem Platze im Körper befinden. Es schadet beim ersten Male nichts, wenn Du ihn ganz, zusamt dem lambdaähnlichen Knochen, abschneidest**, dessen Gemeinschaft mit der Zunge wir ja schon im vorigen Buche festgestellt haben. Am besten aber ist es, wenn Du zunächst recht eingehend die ganze Gemeinschaft dieses lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) untersuchst, bevor Du ihn von der Zunge abschneidest. Denn da er sehr klein ist, namentlich bei den Affen, so wird Dich, wenn Du alles mit ihm Zusammengelagerte und mit ihm Verbundene von ihm abträgst, sodaß er allein, frei und entblößt zurückbleibt, seine Kleinheit, welche Du siehst, dazu aufrufen, es nicht für wahr zu halten, daß zahlreiche Muskeln von solchen Abmessungen von ihm entspringen. Denn es gehen ja außer den Muskeln der Zunge, welche ich schon im vorigen Buche behandelt habe, andere, nicht geringe Muskeln von ihm aus, die zum Brustbein kommen, das sind die Muskeln, von denen ich Dir vorhin erst

Arab. Text Seite 95 Zeile 9 bis Seite 96 Zeile 14. * Figur fehlt. ** d. h. von der Zunge ab, nicht aber aus dem Körper heraus.

Auskunft gegeben habe. Zwei andere Muskeln steigen von ihm (dem Zungenbeine) zu den Schulterblättern hinauf* (*Mm. omo-hyoïdei*). Das sind zwei schmale, lange Muskeln. Und zwei andere, miteinander vereinigte Muskeln gehen von ihm aus zum Unterkiefer (*Mm. genio-hyoïdei*), und außerdem verbinden ihn (den Lambdaknochen, i. e. das Zungenbein) zwei andere Muskeln mit dem Kopfe, an den Wurzeln der pfriemenähnlichen Fortsätze (*Proc. styloïdei, Mm. stylo-hyoïdei*). Die Anatomen haben sie nicht gesehen, weil sie klein sind, haben sie auch oft durchgeschnitten oder zerstört, wenn sie diese ganze Gegend von den Hüllen (*Fascien*) befreiten. — Zwei andere Muskeln gehen zu den breiten (queren) Teilen des Unterkiefers, und ihr Ursprungsplatz ist an den beiden unteren Rippen dieses lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*)[261]. Gleichfalls entspringen noch zwei andere Muskeln von diesen beiden Rippen und verbinden ihn mit dem schildähnlichen Knorpel (*Mm. thyreo-hyoïdei*). Hinsichtlich dieser Muskeln sagte ich bereits, daß die Nervenzweige von den beiden harten Zungennerven (*Hypoglossi*) zu ihnen treten. Außer diesen Muskeln ist da noch ein anderer, einzelner, ohne Partner. Der entspringt vom Ende dieses Knochens[200], welches sich der Zunge entgegenwendet, und verwächst mit dem Rücken des Kehldeckels[262]. An dem oder jenem Tierkörper siehst Du diesen Muskel doppelt, aus zwei Portionen bestehend. Ich sagte schon vorher, daß runde, dünne Bänder die Enden der beiden oberen Rippen dieses Knochens (*Zungenbeines*) mit den Enden der beiden pfriemenähnlichen Fortsätze (*Proc. styloïdei*) verbinden.

Hast Du nun die Muskulatur[263] fortgenommen, welche ihn (den Lambdaknochen, i. e. das Zungenbein) mit dem Kiefer verbinden, und die Muskeln, welche nach den Schulterblättern hinaufsteigen, sowie die Muskeln, die nach dem Brustbein hinabsteigen, und hast ferner auch den kleinen Muskel abgetrennt, von dem ich sagte, daß er auf dem besonderen Unterkiefermuskel (*M. biventer maxillae*) aufliege (*M. stylo-hyoïdeus*)[264], und gleichfalls zusammen mit ihm die Bänder fortgenommen, von denen ich angab, daß sie die beiden oberen Rippen des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) mit dem Kopfe verbinden, so fällt es leicht, die darunterliegenden Teile zu betrachten, welche wir noch nicht genannt und von denen wir noch garnichts gesagt haben. Du kannst auch den ganzen Kehlkopf samt dem lambdaähnlichen Knochen herausschneiden, und zwar schneidest Du ihn, wenn Du willst, nur zusammen mit ihm, oder, wenn Du willst, noch zusamt der Zunge und dem Kehldeckel, oder auch noch mit der Speiseröhre heraus. Hierauf betrachtest Du gehörig die besonderen Kehlkopfteile und überzeugst Dich von der ganzen Natur dieser Teile. Was die unterhalb liegenden Teile anbetrifft, welche Du betrachten mußt, bevor Du jene besiehst, so sind es der dünne Nerv, welcher zur Zungenwurzel geht (*N. glosso-pharyngeus*),

Arab. Text Seite 96 Zeile 14 bis Seite 98 Zeile 3. * Sic.

und der Muskel, welcher sich an der Seite der Zunge ansetzt und anwächst, welcher ebenfalls am Kopfe seinen Ursprung hat (*M. stylo-glossus*), an der Stelle[265] zwischen dem Ursprunge des in der Mitte sehnigen Muskels (*M. biventer*) und der Wurzel des pfriemenähnlichen Fortsatzes (*Proc. styloïdeus*). — Von jenem Nerven nun, welcher in die Zungenwurzel einwächst, zweigt sich bei seinem Aufsteigen zur Zunge ein kleiner Ast ab, welcher zum Körper des Schlundes kommt, dem muskulösen Körper (*Ramus pharyngeus n. glosso-pharyngei*). Es liegt auf der Hand, daß, wenn ich sage „Schlund", ich den Platz meine, welcher zwischen der Mundhöhle und dem Anfange der Speiseröhre liegt[266]. Auch der Mund des Kehlkopfes reicht an diese Stelle heran. Wir sagten schon im vorigen Buche, daß hier noch zwei andere, weiche Nerven liegen, welche sich in der Decke der Zunge aufsplittern (*Nn. linguales*). Und Du mußt Dir die Bedeutung dieser Tatsache wohl vergegenwärtigen, daß nämlich, meine ich, zu diesem Organ allein, das heißt zur Zunge, drei Paar Nerven gelangen, somit ihre Gesamtzahl sich auf sechs beläuft. Und wenn Du sagst, daß drei Gattungen von Nerven zu ihr gehen, so sagst Du auch nichts Unwahres. Denn die Gattung der harten Nerven und die Gattung der weichen sind zwei solche[267], betreffs deren alle präparierenden Ärzte mit Sicherheit übereingekommen sind. Und was die dritte Gattung anbetrifft, welche sie nicht gesehen haben, so steht sie zwischen jenen beiden an Härte und Weichheit, da sie den harten Nerven um das Maß nachsteht, in welchem sie die weichen übertrifft.

Hast Du diese Dinge betrachtet und kommst zum Herausschneiden des Kehlkopfes, so beachte dessen Anteilnahme an der gemeinschaftlichen Decke der Speiseröhre und der Zunge, von welcher ich im vorigen Buche sprach und angab, daß sie das ganze Innere des Mundes auskleidet und sich im Schlunde weitergehend ausdehnt und dann zur Lunge hinabsteigt, indem sie durch den Kehlkopf und die Luftröhre hindurchgeht; und zum Magen hinunterkommt, indem sie durch die Speiseröhre hindurchwandert. Bei dieser Präparation, bei der wir hier sind, siehst Du sie auch gründlich und für sich allein, wie sie an der Stelle ist, von der ich sagte, daß an ihr der von den beiden unteren Rippen des lambdaähnlichen Knochens entspringende Muskel (*M. thyreo-hyoïdeus*) am schildähnlichen Knorpel des Kehlkopfes ansetze und festwachse. Schneidest Du diesen (Muskel) nämlich durch, ziehst hierauf mit der einen von Deinen Händen den lambdaähnlichen Knochen (*Zungenbein*) aufwärts, und mit der andern den schildähnlichen Knorpel abwärts, so findest Du den Platz zwischen beiden durch den Körper[268] in Beschlag genommen, welcher den genannten Organteilen gemeinsam angehört. Wir werden hiervon nachher sprechen. — Jetzt aber nehme ich an, daß der Kehlkopf vom Tiere ge-

Arab. Text Seite 98 Zeile 3 bis Seite 99 Zeile 10.

trennt und ganz herausgenommen wurde, und will nun an die Erklärung des Wesens seiner speziellen Teile gehen und sie verständlich machen. Ich sage also, der erste Knorpel, der sogenannte schildähnliche (*Cartilago thyreoïdea*), hat vier Grenzen, wie ich beschrieb, welche in vier Linien an ihm längsgehen. Zwei davon sind senkrecht aufrecht in der Längsrichtung, eine jederseits, und diese beiden will ich die Seiten[238 269] dieses ersten Knorpels nennen. Die beiden andern quer, eine davon oben, dort wo der lambdaähnliche Knochen (*Zungenbein*) liegt, die andere unten, wo der Abschluß des zweiten Knorpels (*Ringknorpels*) ist. Der zweite Knorpel aber hat zwei Seiten, welche sich an die senkrechten Seiten des ersten Knorpels (*Schildknorpels*) anlegen, und zwar sind sie gleichfalls senkrecht*, aufrecht, gerade so wie die beiden Seiten des ersten Knorpels. Und er hat eine dritte Seite, oben, ebenso quer verlaufend wie die obere Linie des ersten Knorpels, gleichsam jener gegenübergestellt, und sie steht von ihr um eine beträchtliche Entfernung ab, damit der Hohlraum des Kehlkopfes zustande komme. Am unteren Ende aber hat der zweite Knorpel (*Ringknorpel*) nicht nur eine einzige Linie, welche ihn abgrenzte und an ihm längsliefe, so wie das beim ersten der Fall ist. Insofern nämlich von jedem seiner beiden unteren Winkel, vermittels deren er durch ein Gelenkband mit dem ersten Knorpel (*Schildknorpel*) verknüpft ist, ein schräggestellter Fortsatz ausgeht, der sich in der Richtung nach innen und vorn erstreckt, daher denn jeder von diesen beiden Fortsätzen bald seinem Gefährten begegnet, und so aus beiden eine dreieckige Figur entsteht[270], deren Basis die untere Linie des Knorpels ist. Der Mittelraum zwischen den drei Seiten dieses Dreiecks ist durch zwei Muskeln[271] ausgefüllt (*Mm. crico-thyreoïdei*), deren Amt es ist, daß sie, wenn beide angespannt, die beiden Ränder der zwei Kehlkopfknorpel miteinander versammeln[272]. Unterrichte Dich ausreichend über das Wesen dieser beiden Muskeln, dadurch daß Du zuerst diejenigen von ihren Fasern durchschneidest, welche oberflächlich liegen, und danach die Fasern durchschneidest, welche in der Tiefe sind. Die beiden (Muskeln) bestehen nämlich aus (je) zwei Lagen. Denn die Fasern beider umfassen die untere Linie (Kante) des schildähnlichen Knorpels von beiden Seiten, ich meine von außen und von innen. Jenseits der Linie (Kante), welche unten um den ersten Knorpel (*Schildknorpel*) herumläuft, nehmen ihre Fasern keinen großen Platz ein, weder außen noch innen[271]. Vielmehr nehmen sie (nur) so viel in Beschlag, als sie zum festen Halt bei der Vereinigung der beiden Muskeln** bedürfen. Präparierst oder schneidest Du diese beiden Muskeln (*Mm. crico-thyreoïdei*) ganz ab und schneidest außerdem den quer gehenden Muskel durch, von welchem ich sagte, daß er den ersten Knorpel mit der Speiseröhre verbindet (*M. thyreo-*

Arab. Text Seite 99 Zeile 10 bis Seite 100 Zeile 17. * Sic. ** d. h. zur Insertion der beiden Muskelschichten (am Knorpel).

pharyngeus), so zeigen sich Dir deutlich die beiden Muskeln, welche sich hinten an den zweiten Knorpel (*Ringknorpel*) anlegen (*Mm. crico-arytaenoïdei post.*). Beide trennt eine scharfe Mittellinie*, und an jedem der beiden ist noch eine andere Linie, die von oben nach unten geht, parallel zu der scharfen Linie, gegenüber der andern Seite eines jeden der beiden Muskeln, dort wo Du den ersten Knorpel (*Schildknorpel*) sich dem zweiten (*Ringknorpel*) der Länge nach von oben nach unten anlegen siehst. Man mag deshalb** von den Linien, welche diese Teile abgrenzen, wohl sagen, daß sie von unten gerade, aufrecht nach oben gehen, und auch, daß sie von oben nach unten verlaufen. Denn ebenso wie Du bei Dingen außerhalb des Körpers findest, daß die Tatsache, auf welche Du im Gedanken an einen zu klarer Anschauung führenden Weg abzielst, ein und dieselbe bleibt, und auch der Gedanke ein und derselbe; sodaß man, wenn einer aufsteigend wandert, das „hinaufsteigen" nennt, und wenn einer absteigend wandert, „heruntersteigen"; ebenso liegt auch die Sache bei den Linien, welche die Muskeln der Länge des Halses nach abgrenzen. Und so findest Du, daß man von ihnen sowohl sagt, sie gehen von oben nach unten, als auch, sie gehen von unten nach oben. Denn wer sich ihre unteren Endigungen zuerst vorstellt, bei dem werden sie von unten nach oben gehen. Und wer sich ihre oberen Enden zuerst vorstellt, bei dem werden sie von oben nach unten gehen.

Der Nerv nun, von dem ich sagte, daß er von der Brust komme, am Halse so entlang gehend, daß er den Kehlkopf erreicht, das ist der Nerv, den die Anatomen[273] zu erwähnen versäumt und außer acht gelassen haben (*N. laryngeus recurrens*), und den ich gehalten war, in einer langen, vollständigen Erörterung zu behandeln in den Büchern (Kapiteln), wo ich vom Wesen der Stimme sprach[274], setzt an jener Stelle des Kehlkopfes an und wächst da ein, wo der Abschluß der unteren Seiten der beiden erwähnten Muskeln ist (*Mm. crico-arytaenoïdei post.*), und an eben dieser Stelle sind auch die Gelenke der beiden großen Kehlkopfknorpel. Ich nenne diese beiden Nerven die nach oben zurückkehrenden, die wiederkehrenden, und zwar auf Grund der ihnen speziell eigenen Erscheinung, wie sie sich bei den andern vom Gehirn herabsteigenden Nerven nicht findet. Es gibt nämlich unter den vom Gehirn entspringenden Nervenpaaren eines, welches nach der Brust herabsteigt, am Halse vorbeilaufend, das ist das sechste Paar[254 275]. Und wenn dieses Paar die Brust erreicht, so spaltet sich von ihm ein anderes Paar ab, und das sind zwei kleine Nerven, welche am Halse neben der Luftröhre vorbeilaufend aufwärts steigen und an jener Stelle, welche ich beschrieb, in den Kehlkopf eindringen (*Nn. laryngei recurrentes*). Hierauf wandern diese beiden Nerven von dieser Stelle aus leicht schräg und kommen zum

Arab. Text Seite 100 Zeile 17 bis Seite 102 Zeile 7. * Oder „Mittelstreifen". ** Sic.

inneren, oberen Raume des Kehlkopfes. Und zuerst sproßt von ihnen ein Zweig ab, der sich in den beiden erwähnten Muskeln (*Mm. crico-arytaenoïdei post.*) aufspaltet. Sodann sproßt von ihm ein zweiter Zweig aus, der sich in zwei anderen Muskeln aufspaltet, die in der Lage nach jenen kommen und an den aufrechten Rändern des zweiten Knorpels (*Ringknorpels*) ihren Ursprung haben (*Mm. crico-arytaenoïdei lat.*). Hierauf verzweigt er* sich in zwei andern Muskeln von mächtigeren Abmessungen als jene beiden erwähnten, welche den Hauptteil des Kehlkopfinnenraumes in Beschlag nehmen (*Mm. thyreo-arytaenoïdei*). Nach der Verästelung in diesem Muskel verzweigt er sich dann in denjenigen Muskeln, welche die Basis des dritten Knorpels (*rechten und linken Gießbeckenknorpels*) umfassen; das sind sehr kleine Muskeln, und einer legt sich mit dem andern[276] derartig eng aneinander, daß, wer ihn sieht, glaubt, es sei ein einziger Muskel (*Mm. interarytaenoïdei obliqui et transversi*).

Willst Du das alles vollständig betrachten, so betreibe die Präparation mit Sorgfalt, dadurch, daß Du den zweiten Knorpel (*Ringknorpel*) vom ersten (*Schildknorpel*) an den unteren Gelenken frei machst. Es wird Dir nicht schwer fallen, diese Gelenke zu erkennen und ihrer habhaft zu werden, wenn sie auch von dicken Bändern bedeckt sind, sobald Du die Muskeln durchschneidest, welche ich Dir beschrieben habe, diejenigen, welche die untere Gegend der beiden Knorpel verbinden, und die Muskeln hinten am zweiten Knorpel (*Ringknorpel*). Und zwar mußt Du auf die Stelle losgehen, an der Du die beiden ersten Knorpel sich einen an den andern anlegen siehst. An dieser Stelle bewegst Du die beiden dadurch, daß Du ihren Begegnungsort rundum drehst, die beiden (Knorpel) nach oben und unten, dann auch nach zwei entgegengesetzten Richtungen dehnst, dann wieder sie einen dem andern entgegenschnellen lässest und den Platz ins Auge fassest, wo Du das Stück von beiden siehst, welches sich verbreitert und zusammenzieht. Dort dehnst Du nun die vermittels dieses Stückes abgegliederten Teile nach den beiden Seiten und schneidest das Band für sich allein ein, sodaß Dir das Gelenk der beiden Knorpel sichtbar wird. — Hast Du das getan, so beginne beiderseits nach oben zu gehen, den Seiten entlang, dränge den ersten Knorpel (*Schildknorpel*) vom zweiten (*Ringknorpel*) ab und mache den einen vom andern frei, bis Dir der an den Seiten des zweiten Knorpels entspringende Muskel deutlich sichtbar wird. Alsdann geh daran, die beiden Seiten[238] des ersten Knorpels einzeln abzubiegen, und dränge sie nach außen fort, bald diese Seite, bald jene. Tust Du das, so siehst Du hier zwei Muskeln, mächtiger als der Muskel, den wir zuvor erwähnten, welche von der unteren Gegend des ersten Knorpels (*Schildknorpels*) entspringen und schräg zum dritten Knorpel (*r. u. l. Gießbeckenknorpel*) hinaufsteigen

Arab. Text Seite 102 Zeile 7 bis Seite 103 Zeile 14. * Der Hauptast.

(*Mm. thyreo-arytaenoïdei*). Wünschest Du diese beiden deutlicher zu sehen, so zerschneide den ersten Knorpel in zwei Hälften von seinem Rücken (*Crista*) her, ohne zugleich damit etwas von den unter ihm liegenden Gebilden anzuschneiden, schabe den Knorpel ab und löse von ihm alle jene Gebilde los. Denn auf diese Weise siehst Du den ganzen Innenraum des Kehlkopfes auf das klarste. Du kannst auch, ohne den ersten Knorpel (*Schildknorpel*) entzweizuschneiden, die innere Decke (Schleimhaut etc.) von ihm losmachen. — Hast Du nun also den Knorpel in dieser Weise aufgeschnitten, so siehst Du alle in seinem Innern befindlichen Teile deutlich, auch das, was vorher nicht zu sehen war. Gehe hierbei so zu Werke*, daß Du von der Stelle aus beginnst, von der ich sagte, daß Du an ihr die der Zunge, der Speiseröhre und dem Kehlkopfe gemeinsame Decke ganz für sich allein sehest, nachdem der Muskel abgetragen wurde, welcher die untere Rippe des Knochens, welcher dem L der griechischen Schrift ähnelt (*Zungenbein*), mit dem schildähnlichen Knorpel verbindet (*M. thyreo-hyoïdeus*). Du kannst wohl auch den ganzen lambdaähnlichen Knochen an dieser Stelle abschneiden und von den ihm angelagerten Körpern abtrennen und dann die Decke noch vollständiger und deutlicher besehen. Was die gemeinsame Decke anbetrifft, so siehst Du, daß sie den Kehldeckel an den Kehlkopf anheftet und beide miteinander verbindet. — Ich habe schon zuvor gesagt, daß er (der Kehldeckel) auch mit dem lambdaähnlichen Knochen (*Zungenbein*) in Verbindung steht und sich mit ihm vermittels eines kleinen Muskels[262] verknüpft. — In dieser Gegend sind auch Hüllen (*Fascien*), welche diese Gebilde bedecken, und außerdem wird noch dadurch, daß sie (die Hüllen) den Kehldeckel, Kehlkopf und den lambdaähnlichen Knochen überdecken, eines mit dem andern zusammengebracht. Nur daß diese Hüllen (*Fascien*) sehr zart sind, und die ganze Festigkeit der Lage, welche diese Organe haben, von der gemeinsamen Umfassung durch die Muskeln und durch jene allgemeine Decke herrührt. — Indessen ist es ja nur der Kehlkopf, von dem wir handeln. Hast Du also dessen ersten Knorpel (*Schildknorpel*) abgetrennt, so siehst Du klar, wie er innen beschaffen ist. Und zwar entstehen von jener gemeinsamen Decke (Schleimhaut etc.) her gewisse Hüllen (*Fascien*) nebst Körpern von einer gewissen Elastizität an der an die Speiseröhre und den Mund angrenzenden Seite. Und aus diesen elastischen Körpern und den Hüllen (*Fascien*) geht die Glottis hervor. Du magst die Glottis auch eine Zunge nennen, denn sie ähnelt der Zunge einer Flöte im höchsten Grade, und ihr Platz im Kehlkopfe ist der der Zunge an der Flöte. Die elastischen Körper aber und diejenigen von der Gattung der Hüllen (*Aponeurosen*), aus denen sich die Glottis zusammensetzt, verwachsen mit dem Muskel

Arab. Text Seite 103 Zeile 14 bis Seite 105 Zeile 3. * Sic. Möglicherweise Textausfall.

innen im Kehlkopfe, demjenigen von welchem ich sagte, daß er an der Basis des schildähnlichen Knorpels beginnt (*M. thyreo-arytaenoïdeus*). Dieser Muskel geht schräg nach oben zum dritten Knorpel (*r. u. l. Gießbeckenknorpel*), und sein Anfang und Ursprung, seine Aussprossung ist unten an den mittleren Teilen des ersten Knorpels (*Schildknorpels*), an der Stelle wo der Grat dieses Knorpels endigt. Und der eine von diesen Muskeln* begegnet an diesem Platze dem andern und berührt ihn, bis, wenn er nun aufwärts geht, der eine sich vom andern trennt und entfernt, und nun schlägt der eine die Richtung nach dem rechten Gelenke des dritten Knorpels[277] (*r. u. l. Gießbeckenknorpels*) ein, der andere die nach dem linken Gelenke. Und nachdem nun jeder der beiden dieses Gelenk überschritten hat, wächst er am dritten Knorpel fest. — Diese beiden Muskeln verschließen die Glottis, und hierbei unterstützt sie etwas der doppelte Muskel, von welchem ich sagte, daß er die Basis des dritten Knorpels[278] (*r. u. l. Gießbeckenknorpels*) bedecke, ein sehr kleiner Muskel (*Mm. interarytaenoïdei transv. et obliqui*).

So, wie ich beschrieb, ist also die Tätigkeit dieser erwähnten Muskulatur. Die Tätigkeit derjenigen Muskeln aber, welche an beiden Seiten des zweiten Knorpels (*Ringknorpels*) liegen (*Mm. crico-arytaenoïdei lat.*), ist die, daß sie den Kehlkopf nach den beiden Seiten hin öffnen. Und wenn sie das mit dem Kehlkopfe tun, so versteht es sich, daß sie es auch mit der Glottis[279] tun. Und ebenso besteht die Tätigkeit derjenigen Muskeln, welche hinten am zweiten Knorpel (*Ringknorpel*) liegen (*Mm. crico-arytaenoïdei post.*), darin, daß sie die an diesem Platze befindlichen Teile des Kehlkopfes nach hinten ziehen und ihn aus diesem Grunde erweitern. — Diese vier Muskeln öffnen also den Kehlkopf. Und es schließen ihn die großen Muskeln, welche innen liegen (*Mm. thyreo-arytaenoïdei*), und die beiden kleinen Muskeln, welche um die Basis des dritten Knorpels (*r. u. l. Gießbeckenknorpels*) herumgehen (*Mm. interarytaenoïdei*). Ihre Wirkung bekommst Du vollständig zu sehen dadurch, daß Du ihre sämtlichen Abschnitte bis zum Platze der Gelenke abpräparierst, welche sie bewegen, nachdem Du nur ihre Anwachsungen am dritten Knorpel (*r. u. l. Gießbeckenknorpel*) bewahrt hast. Denn wenn Du (nun) an dem Muskel vermittels seines Anfanges nach dem Kopfe hin[280] ziehst, so bewegst Du zugleich das ganze Gelenk.

In dieser ganzen Muskulatur verteilt sich das nach oben zurückkehrende Nervenpaar (*Nn. laryngei recurrentes*)[276], und deshalb wird, sobald man diese Nerven durchschneidet oder zerquetscht oder mit den Fingern oder einer Schnur zusammenpreßt, die Stimme des Tieres geschädigt, und ihre Festigkeit** geht verloren. Was die übrigen Kehlkopf-

Arab. Text Seite 105 Zeile 3 bis Seite 106 Zeile 7. * Sc. von den beiden *Thyreo-arytaenoïdei*. Für „Muskel" und „Muskeln" dient im Arabischen häufig dieselbe Wortform (Singular u. Kollektiv). ** d. h. der Klang.

muskeln angeht, so siehst Du, daß zu ihnen Nervenzweige vom sechsten Paare selbst (*Vagus*) kommen, bei seinem Überschreiten der ersten Halsabschnitte. Und zwar siehst Du ein Paar von jenen Zweigen zur oberen Kehlkopfgegend gelangen, und ein anderes kommt zu demjenigen Muskel des Kehlkopfes, welcher quer geht (*M. thyreo-pharyngeus*), und zu dem Muskel, welcher den zweiten Knorpel (*Ringknorpel*) an den ersten (*Schildknorpel*) anheftet (*M. crico-thyreoïdeus*) und beide miteinander verbindet. Du kannst wohl auch bei einer solchen Zergliederungsarbeit wie diese hier die Tätigkeit dieses Nerven (*Vagus*) prüfen, dadurch, daß Du ihn durchschneidest oder auch mit einem Faden umbindest, oder mit den Fingern zusammenpressest. Denn es ist ganz eins, ob Du das eine oder das andere tust; es kommt kein anderer Unterschied dabei heraus, als daß der Nerv, welcher durchgeschnitten wird, nicht in seinen natürlichen Gang zurückkommt, derjenige Nerv aber, welcher nur mit den Fingern oder der Schnur gepreßt wurde, nach kurzer Zeit seine Tätigkeit verrichtet, wenn er nicht vorher durch die Finger oder die Schnur sehr stark gequetscht oder ganz zermalmt wurde, weil der Faden, mit dem man ihn grob zusammenschnürte, (zu) dünn und fest war.

Hast Du nun die Lage jedes einzelnen von den Nerven, welche sich am Kehlkopf ansetzen und in ihn einwachsen, am Körper eines toten Tieres kennen gelernt, so wird es Dir nicht schwer fallen, ihnen allen einzeln am Körper eines lebenden Tieres nachzuforschen und sie beim Freilegen nachzuweisen. Am besten ist es, Du machst das am Körper des Schweines. Ist ja doch die Tätigkeit der Nerven und Muskeln bei allen Tieren, welche einen Kehlkopf haben, ein und dieselbe, nur ist die Häßlichkeit des Anblickes[281] der Sektion nicht bei allen Tieren die gleiche. Und daher kommt es, daß ich für meine Person, wie Ihr bereits wißt, solche Sektionen am Körper von Schweinen und Böcken erkläre, ohne dabei Affen zu brauchen. Übrigens ist es doch nötig, daß Du Deine Studien noch erweiterst und den Kehlkopf — ist er doch im Körper des Affen und im Körper des Menschen nach ein und derselben Bauart gestaltet, das heißt nach dem Bau, den er auch bei den andern mit einer Stimme versehenen Tieren hat — dadurch betrachtest, daß Du einen toten Menschen präparierst, einen Affen, und außer diesen beiden noch ein anderes mit Stimme behaftetes Tier, welches außer der Stimme auch das Stimmwerkzeug, den Kehlkopf, besitzt. Denn die Tiere, welche keine Stimme besitzen, haben auch keinen Kehlkopf. Wer mit der Anatomie nicht Bescheid weiß, der meint, im Bau des Kehlkopfes beständen große Unterschiede zwischen den 6 Tierklassen, auf die sich diese unsere Erörterung bezieht. Und zwar deshalb, weil ja allerdings die Größenmaße der Kehlkopfteile und ihre Formen nicht ganz ein und dieselben sind, sowie auch die Zahl der Muskeln, welche an

Arab. Text Seite 106 Zeile 7 bis Seite 107 Zeile 15.

diesem Orte bei ihnen allen vorhanden sind, nicht ein und dieselbe ist. Was aber die Tätigkeit aller einzelnen Teile des Kehlkopfes und ihren Nutzen angeht, so ist es bei allen mit einer Stimme versehenen Tieren eine Tätigkeit und ein Nutzen. Und zwar aus dem Grunde, weil die Absicht des Schöpfers[282] bei den Körpern dieser Tiere eine einzige war mit Bezug auf den Bau der Stimmwerkzeuge, ebenso wie auch seine Absicht beim Bau der Atmungsorgane bei den mit Atmung begabten Tieren eine einzige war. Denn die Unterschiede zwischen diesen Organen bestehen bei diesen Tieren nur in ihren Größenmaßen und ihren Formen. So kam es mir denn zur Zeit, als ich dem Studium dieses nach oben zurückkehrenden Nerven (*N. laryngeus recurrens*) oblag und der Enstehung der Stimme nachforschte, in den Sinn, die Anlage dieses Nerven am Körper der fliegenden Tiere zu untersuchen, vornehmlich an solchen mit langem Halse, wie zum Beispiel den Kranichen, dem weißen Wasservogel mit dem langen Halse[283], dem Riesensperling, welchen die Griechen gewöhnlich kurzhin „Sperling“ zu nennen pflegen, das ist der Strauß[284]. Und als ich nun zur Präparation dieser Tiere kam und die Anlage dieses nach oben zurückkehrenden Nerven besah, und fand, daß es genau ein und dieselbe Anlage war, da staunte ich sehr, wie doch so gar keine Spur von Nachlässigkeit oder Flüchtigkeit in der Schöpfung zu finden ist. Ich habe bereits in der Schrift „Vom Nutzen der Teile“ und in der Schrift „Von der Stimme“ festgestellt, daß der Nerv, welcher die Muskulatur bewegt, die den Kehlkopf öffnet, und diejenige, welche ihn schließt, von der unteren Gegend her zum Kehlkopf hinaufsteigen muß[285], und daß notwendigerweise dieser Nerv, wenn er vom Gehirn herabgestiegen ist, um ein Ding kreisen muß, das für ihn die Stelle des Krummhakens vertritt, um welchen das Seil kreist, um sich auf ihm umzuwenden und die Richtung nach oben einschlagend zurückzukehren; und daß es am Halse keinen Organteil von solcher Beschaffenheit gibt. Nur glaubte ich eben, da ich den Hals bei jenen Tieren, welche ich erwähnte, sehr lang fand, es sei bei einem dünnen Nerven, der seinen Ursprung am Gehirn hat, nicht möglich, daß er erst bis zur Brust heruntersteige, und daß dann hier ein rückkehrendes Stück von ihm aus entstehe, welches genötigt wäre, am ganzen Halse vorbeizugehen. Aber dieserhalb gibt es in der Schöpfung kein Nachlassen oder Übergehen, ebensowenig wie aus anderer Veranlassung. So steigt denn also das sechste der vom Gehirn herabkommenden Nervenpaare (*Vagus*) herunter, bis es die Brust erreicht, am untersten Teile des Halses vorüberlaufend, an welchem es auch bei den andern Tieren vorüberläuft. Hierauf sproßt an diesem Platze ein Nerv von ihm ab, welcher im Körper dieser langhalsigen Tiere ebenso zum Kehlkopf hinaufsteigt, wie er im Körper der übrigen Tiere aussproßt und aufsteigt.

Arab. Text Seite 107 Zeile 15 bis Seite 109 Zeile 3.

Wenn sich nun die Sache so verhält, wie ich beschrieb, dann kannst Du Dich nicht nur bei den Schweinen davon überzeugen, was für Schädigungen und Störungen an der Stimme eintreten, sobald diesen Nerven Schaden trifft, sondern auch bei allen mit einer Stimme versehenen Tieren überhaupt. Damit Du aber imstande seiest, wenn Du hierzu bei den einzelnen Tierarten Hand anlegst, diesen Nerven schnell zu finden und seiner habhaft zu werden, wirst Du das betreffende Tier, welches Du zu sezieren wünschest, (zuerst im toten Zustande)* untersuchen und zergliedern müssen. Es ist damit so, wie ich Dir schon erläuterte, das heißt es nötigt Dich nichts, ein lebendes Tier zu sezieren, es seien denn Schweine oder Böcke[286]. Denn an diesen erreichst Du Deinen Zweck. Dagegen laß die lebenden Affen, halte Dich vielmehr an jene. Darauf überzeuge Dich an ihnen zuerst durch sorgliches Studium vom Bau aller Teile des Kehlkopfes im toten Zustande. — Ich will Dir nun den Bau des Kehlkopfes bei der Gattung der Schweine beschreiben. Seine Beschaffenheit ist diese.

[Ḥunain sagt: an dieser Stelle spricht er vom Bau der Kehlkopfteile im Körper der Schweine.]

Ich sage also, er ist aus drei Knorpeln[237] zusammengesetzt, welche einer mit dem andern durch vier Gelenke verknüpft sind, so wie ich das beim Affen beschrieben habe. Und ebenso ist auch die Zahl der Kehlkopfmuskeln gleich derjenigen der Kehlkopfmuskeln der Affen, und die Plätze der Muskeln am Kehlkopf sind genau diejenigen wie dort, auch ihre Anwachsung und Verbindung mit jenen Werkzeugen** genau die gleiche wie beim Affen. Nur daß man schätzungsweise sagen mag, die Größenabmessungen der Muskeln beim Schwein übertreffen die Muskeln beim Affen um das Doppelte, im Falle diese beiden Tiere im übrigen Körper einander gleichkommen, da der ganze Kehlkopf des Schweines doppelt so groß ist wie der ganze Kehlkopf des Affen, falls beide Tiere, ich meine Schwein und Affe, einander an Größe gleichen. Und was denjenigen Nerven[287] anbetrifft, welcher sich an die Muskeln ansetzt und einwächst, so ist er mehr als doppelt so dick als derjenige Nerv, welcher sich beim Affen an einem Muskel von gleicher Größe findet. Aber nicht nur in den Maßen ihres Körpers überragen die Muskeln des Schweines diejenigen des Affen bei weitem, sondern auch an Stärke und Leistungsfähigkeit*** um vieles. Denn die Stimme des Affen ist dünn, schwach und klein, während die des Schweines gewaltig und stark ist. Und da dem so ist, so müssen notwendigerweise nicht allein die speziellen Kehlkopfmuskeln mächtig sein, sondern auch diejenigen Muskeln an ihm,

Arab. Text Seite 109 Zeile 3 bis Seite 110 Zeile 11. * Das Eingeklammerte fehlt. ** Im Original wahrscheinlich der allgemeinere Ausdruck μόρια, („Organteile, Körperteile") was Ḥunain hier mit dem speziellen ὄργανα („Organe") verwechselt haben dürfte. *** Das letztere Wort nicht genau übertragbar. Es bedeutet „Ansehen, Würde, Stellung".

welche an ihm und den benachbarten Organgebilden gemeinsam teilhaben. Wenn ich sage „die besonderen Muskeln“, so meine ich die Muskeln, welche ihn öffnen und schließen, und mit den Muskeln, welche an ihm und den ihm benachbarten Organgebilden gemeinsam teilhaben, die Muskulatur, welche ihn an das Brustbein anheftet und beide miteinander verbindet, und die Muskulatur, welche ihn an den lambdaähnlichen Knochen (*Zungenbein*) anschließt und beide miteinander verbindet. Und diese Muskeln leisten auch bei den dem Kehlkopfe eigentümlichen Verrichtungen eine gewisse Hilfe, und zwar so, daß diejenigen von ihnen, welche zum lambdaähnlichen Knochen hinaufsteigen, die ganze obere Gegend des schildähnlichen Knorpels umklammern und versammeln, und diejenigen von ihnen, welche nach dem Brustbein herabsteigen, seine ganze untere Gegend umklammern und versammeln; obwohl das immerhin etwas ist, was für den Kehlkopf nur die Rolle eines Zuwachses und Überschusses von Vorteil spielt, da der Kehlkopf, auch ohne diese Muskeln zu besitzen, wohl imstande sein würde, seine erforderlichen Verrichtungen vollkommen zu erfüllen. Was denjenigen Muskel anbetrifft, welcher den Kehlkopf an die Speiseröhre heftet und die beiden miteinander verbindet (*M. thyreo-pharyngeus*), so umklammert er die beiden Seiten des Kehlkopfes und bringt sie zusammen, stärker als jene. Doch dürfte der Kehlkopf seinen Zweck, die Einwirkung[288] auf die verschiedenen Arten von Tönen, zu erreichen vermögen, wenn auch dieser Muskel ihm fehlte, falls ihm nur die sechs Muskeln unversehrt bleiben, von denen ich sagte, daß sie am dritten Knorpel (*r. u. l. Gießbeckenknorpel*) ansetzen und anwachsen (*Mm. crico-arytaenoïdei post. et lat., thyreo-arytaenoïdei*). Denn die Kraft und die Bedeutung dieser Muskulatur für die Entstehung der Stimme ist gewaltig. Danach kommt an Kraft und Bedeutung der Doppelmuskel, welcher rund um die Basis des dritten Knorpels (*r. u. l. Gießbeckenknorpels*) herumgeht (*Mm. interarytaenoïdei*)[276], und nach diesem an Kraft und Bedeutung diejenigen Muskeln, welche die unteren Ränder des ersten Knorpels (*Schildknorpels*) an den zweiten Knorpel (*Ringknorpel*) anheften (*Mm. crico-thyreoïdei*)[289], und die Muskeln, welche seinen oberen Rand an den lambdaähnlichen Knochen (*Zungenbein*) anheften (*Mm. thyreo-hyoïdei*)[290], sowie die Muskeln, welche seine beiden Seiten an die Speiseröhre anheften (*Mm. thyreo-pharyngei*). Denn die Muskeln, welche vom lambdaähnlichen Knochen zum ersten Knorpel (*Schildknorpel*) herabsteigen (*Mm. thyreo-hyoïdei*), ziehen den Knorpel samt dem ganzen Kehlkopfe und bringen den oberen Rand (des Schildknorpels) an jenen (den Lambdaknochen) heran. Die Muskeln aber, welche den schildähnlichen Knorpel an den zweiten Knorpel (*Ringknorpel*) anheften, schnüren die Abschlüsse der unteren Teile beider Knorpel zusammen und bringen einen an den andern heran. Die Muskeln aber,

Arab. Text Seite 110 Zeile 11 bis Seite 111 Zeile 15.

welche von der Speiseröhre zu den beiden Seiten des schildähnlichen Knorpels kommen (*Mm. thyreo-pharyngei*), umklammern an dieser Stelle den ersten Knorpel (*Schildknorpel*) und bringen ihn an den zweiten (*Ringknorpel*) heran[291].

Durch dies Gesagte habe ich nun den ersten Nutzen des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) ins Licht gestellt, den, welchen er durch den gemeinsamen Anteil an den Muskeln gewährt, die von ihm zum Kehlkopf herabsteigen. Denn Du siehst diese Muskeln im Wesen des gesamten Stimmorganes einen nicht geringfügigen Platz behaupten dadurch, daß sie den ersten Knorpel (*Schildknorpel*) aufwärts ziehen, ihn umklammern und hier zu ihm (dem Lambdaknochen) heranbringen. Denn wenn diesen Knorpel nicht die vom lambdaähnlichen Knochen (*Zungenbein*) zu ihm kommenden Muskeln nach oben zögen, und wenn ihn nicht, entgegengesetzt zu diesem Zuge, die zum Brustbein herabsteigenden Muskeln nach unten spannten; und wenn ihn nicht nach den beiden Seiten die Muskeln spannten und zögen, welche von der Speiseröhre zu ihm kommen, so würde er sicherlich der festen Lage und Stellung im höchsten Grade ermangeln, und er würde sich schnell umlegen, nach allen Seiten fortgleiten und sich von der Luftröhre und der Speiseröhre fortdrehen. Jetzt aber ist er fest an Stellung geworden durch das Anpacken der Muskulatur, welche ich beschrieb, und durch deren Ziehen an ihm von je zwei entgegengesetzten Seiten her nach vier Orten hin. Dadurch gerät er außerstande, sich weit nach oben zu entfernen, vermöge des Zuges der unteren Muskeln an ihm, und er vermag sich auch nicht weit nach unten zu entfernen, wegen des Zuges der oberen Muskeln an ihm nach aufwärts. Und ebenso vermag er sich auch nicht nach einer von beiden Seiten weit zu entfernen, wegen der Spannung der queren Muskeln in zwei entgegengesetzten Richtungen. Und wenn dem so ist, so muß diese ganze Muskulatur, welche ich aufführte, zu einer großen Muskelgruppe* werden, und diejenigen Muskeln, welche ihn in der Richtung zum Brustbein ziehen (*Mm. sterno-thyreoïdei*), müssen doppelt werden[293]. Zwei von diesen Muskeln haben ihren Ursprung an der Mitte der oberen Gegend des schildähnlichen Knorpels, zwei Muskeln entspringen an seiner unteren Gegend, nahe den beiden unteren Winkeln. Und was diejenigen Muskeln angeht, welche vom lambdaähnlichen Knochen zu ihm herabgehen (*Mm. thyreo-hyoïdei*), so nehmen sie den Platz zwischen den beiden Stellen in Beschlag, an denen jene ansetzen und festwachsen, sodaß also am ersten Knorpel (*Schildknorpel*) kein von Fleisch entblößter Platz vorhanden ist. Und deswegen wird die Lage der Muskeln, welche ihn nach oben ziehen, schräg, stärker schräg als im Körper der Affen. Denn nachdem diese Muskeln von der unteren

Arab. Text Seite 111 Zeile 15 bis Seite 113 Zeile 3. * Nicht wörtlich übersetzbar. Derselbe Kollektivausdruck wie für „Muskeln, Muskulatur“.

Rippe des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) entsprungen sind, legen sie sich über die beiden Seiten der oberen Linie des schildähnlichen Knorpels hinweg und gehen dann von hier aus schräg nach unten an seiner Crista. Und hier an dieser Stelle begegnen sich die beiden Muskeln und fassen einander an. Daneben nach außen zu sind die Ursprünge der Muskeln, welche zum Brustbein kommen, sodaß hier an diesem Platze auch nicht ein einziges Stück am ersten Knorpel (*Schildknorpel*) unbedeckt ist[292].

So wie nun bei den Affen, nachdem vom Halse der ihn bekleidende Muskel, der sogenannte muskulöse Teppich (*Platysma myoïdes*) abgetragen wurde, vor allem die Muskeln erscheinen, die vom lambdaähnlichen Knochen (*Zungenbein*) zum Brustbein herabsteigen, ebenso findest Du die Sache bei den Schweinen. Und wenn dem so ist, dann ist es klar, daß Du zuerst diejenigen Muskeln abpräparieren mußt, auf welche der Blick in zweiter Linie trifft, das sind diejenigen, welche vom schildähnlichen Knorpel auf das Brustbein zukommen, zwei Muskeln jederseits, denn im ganzen sind es ihrer vier[293]. Und damit sich Dir die gesamte Vorderseite des Halses entdecke und entblöße, so schneide und rotte auch den Muskel aus, welcher vom Kopfe zum Brustbein kommt, ein Muskel jederseits (*Sterno-cleido-mast.*), der im Körper der Schweine an dieser Stelle liegt, und zwar deshalb, weil die Schweine keine Schlüsselbeine haben. Im Körper der Affen aber legt sich dieser Muskel an denjenigen Muskel an, welcher am Schlüsselbein ansetzt und festwächst, auf jeder der beiden Seiten ein Muskel (*Portio clavicularis m. stern.-cleid.-m.*). Willst Du gleichzeitig mit Deiner Präparation der Kehlkopfgegend die ganze vordere Halsseite freilegen und auch die Betäubungsarterie (*Arteria carotis*) völlig zu sehen bekommen, so mußt Du an beiden Seiten die Muskeln losschneiden, welche zum Brustbein kommen, diejenigen, welche von eben jenen Teilen des Kopfes aus beginnen. Der Einschnitt geschieht an der Ohrwurzel, am Ansatze der beiden, wie Du das am Affenkörper bereits gelernt hast. Wenn Du hierauf die Hüllen (*Fascien*) abträgst, welche die Gefäße und den am Halse liegenden Nerven (*Vagus*) umgeben, so erblickst Du ganz klar die Jugularvenen und die Betäubungsarterie (*Arteria carotis*) und den Nerven, welcher am Halse herabsteigt (*Vagus*), und außer diesen Dingen die Äste dieses Nerven[294], die zu den Muskeln kommen, von denen wir vorher sprachen. Möchtest Du gern auch das letzte Stück dieses Nerven, am Kopfe selbst, betrachten, so präpariere die hier liegende Muskulatur ab. Tust Du das, so siehst Du auch vollständig das siebente Nervenpaar (*N. hypoglossus*). Und wenn Du auf diese beiden Nerven eingehst und sie mit den Fingern oder mit einer Schnur zusammenpressest, oder durchschneidest, oder wenn an ihnen eine

Arab. Text Seite 113 Zeile 3 bis Seite 114 Zeile 11.

Quetschung oder Zermalmung herbeigeführt wird, so beraubst Du die Zunge des Tieres ihrer willkürlichen Leistungen. Und ebenso beraubst Du die Muskeln des Kehlkopfes ihrer Tätigkeit, wenn Du die Nerven beschädigst, welche sich am Kehlkopfe ansetzen und in ihn einwachsen, besonders den Nerven welcher nach oben zurückkehrt (*N. laryngeus recurrens*). Der (dieser) Nerv setzt am Kehlkopfe an ganz denselben Stellen an und wächst ein, von welchen wir angaben, daß er am Affenkörper in sie einwachse (S. 69/70, 74/75)[259].

Nach dem Vorhergegangenen will ich Dir nun hier beschreiben, wie der Weg ist, den Du bei der Präparation von Schweinskörpern befolgen mußt, um alle diejenigen Teile freizulegen, welche oberhalb des Kehlkopfes liegen und vermittels deren er mit dem lambdaähnlichen Knochen (*Zungenbein*) in Verbindung tritt. — —[295] vorher nur so weit, bis sie den Kiefer erreichen. Hierauf aber senken sich die beiden ein und verschwinden in der Tiefe der Zunge, unterhalb des Muskels der quer geht und sich unter der gesamten Zunge ausdehnt (*M. mylohyoïdeus*). Wenn nun das Tier, so wie dieses hier, auf den Rücken gelegt ist, so versteht es sich, daß derjenige Teil von ihm, welcher zur Zeit, als es unversehrt und in seinem natürlichen Zustande war, unten lag, nunmehr oben gesehen wird. Und notwendigerweise wirst Du diesen Teil bei solchem Verfahren wie dieses hier zuerst abtragen müssen. Über diesen Muskel legt sich an denjenigen seiner Teile, welche am Kiefer liegen, ein anderer Muskel hinweg, das ist der Muskel, welcher den Kiefer öffnet (*M. biventer maxillae*), einer jederseits. Dieser beginnt damit, daß er am Kiefer anwächst, an dem Platze, welcher für ihn eine Art von Winkel bildet, und sein Ansatz, seine Anwachsung erfolgt am Ende des breiten (queren) Kieferstückes, sodaß er dem an dieser Stelle befindlichen Muskel begegnet und ihn berührt, denjenigen welcher den Kiefer nach oben zieht (*M. masseter*), ein anderer als der Schläfenmuskel (*M. temporalis*)[296]. Jener Muskel aber, von welchem wir sprechen, der Unterkiefermuskel (*M. biventer*), erstreckt sich weiter. Er entsteht zunächst mit einem harten Bande vom nadelähnlichen oder pfriemenähnlichen Fortsatze (*Proc. styloïdeus os. temp.*) aus, erreicht indessen nicht das vordere Ende des Kiefers, so wie er es bei den Affen erreicht. Hast Du auch diesen ganzen Muskel präpariert und auch von dem Zungenmuskel abgesondert, welcher quer verläuft und unten liegt, nur daß Du ihn, wenn das Tier auf den Rücken gelegt wird, oben siehst (*M. mylo-hyoïdeus*)[297] und er so der erste von allen diesen Mukeln ist, der präpariert wird, so bist Du imstande, die Endigungen dieses Muskels vollständig zu sehen, wie sie ansetzen und festwachsen, an jenen Stellen, wo die Zunge von der sie umgebenden Muskulatur frei und entblößt ist und sich hinter nichts verbirgt,

Arab. Text Seite 114 Zeile 11 bis Seite 115 Zeile 17.

außer unter der sie umgebenden Decke allein. Was aber den Platz des Unterkiefers betrifft, an welchem dieser quere Muskel (*M. mylo-hyoïdeus*) endet und ausläuft, so befinden sich an diesem seine breiten Stücke (Querstücke), und da liegt auch der Muskel, welcher diese Stücke von innen her umkleidet und sich an sie anlegt (*Mm. pterygoïdei*)[298]. Es ist das ein Muskel von beträchtlicher Größe, und sein Amt ist, daß er den Kiefer nach oben spannt. Auch siehst Du, daß er vom Oberkiefer[299] entspringt. Hier tritt nun jener weiche Nerv heraus, das heißt der spezielle Zungennerv (*N. lingualis*), an dem Platze zwischen dem dicken Muskel, von dem die Rede war (*Mm. pterygoïdei*), welcher das breite (quere) Stück des Kiefers in Beschlag nimmt, und dem Muskel, welcher zuvor erwähnt wurde, der quer gehende Fasern hat (*M. mylo-hyoïdeus*)[300].

Nach dem, was wir hier beschrieben haben, mußt Du den gesamten Muskel der Zunge[301] abpräparieren, welcher von den unteren Rippen des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbein*) entspringt, vom ganzen oberen Rande beider, ebenso wie von seinem unteren Rande der Muskel entspringt, welcher zum Kehlkopf herabsteigt, wie wir das früher beschrieben haben (*M. thyreo-hyoïdeus*). Und zwischen beiden, am gewölbten Teile[302], liegt der Muskel, der den lambdaähnlichen Knochen an den Kopf anheftet und beide mit einander verbindet (*M. stylo-hyoïdeus*). Was das Ende seiner unteren beiden Rippen betrifft, das ist dasjenige, welches sich im Affenkörper an den schildähnlichen Knorpel anlegt, so ist es mit dem Schädelknochen an dem Teile verknüpft, von welchem der Ursprung der muskulösen von den beiden Decken (Tunicae) der Speiseröhre ausgeht. Die beiden (*Mm. stylo-hyoïdei*) treffen in ihrem Verlaufe auf den Schlund und kommen mit ihm an beiden Seiten in in Berührung, an einer Stelle unweit von dem, gemeinsam zu ihm und zur Zungenwurzel tretenden Nerven (*N. glosso-pharyngeus*). Dieser Nerv entdeckt sich Dir gleichfalls bei diesem Verfahren, welches uns hier beschäftigt. Was ihn betrifft, so zeigt sich auch, daß sich zuerst ein Ast von ihm zum Schlunde fortwendet, und danach biegt der Rest zur Zungenwurzel ab und setzt sich an sie an, wächst in sie ein. — Hast Du nun aber den queren Muskel der Zunge abpräpariert (*M. mylo-hyoïdeus*), so erblickst Du alsdann deutlich ihren harten und auch ihren weichen Nerven (*N. hypoglossus N. lingualis*). Der harte von den beiden schickt sich an, sich in ihren Muskeln zu verteilen und aufzuspalten, der weiche in ihrer Decke (Schleimhaut). Und zwischen diesen beiden Nerven liegt das der Zunge speziell eigene schlaffe Fleisch (*Glandula sublingualis*). Und zwar liegt dieses Fleisch an seinem ersten Anfange sichtbar zu Tage. Sodann aber, wenn es weiter geht, deckt und verbirgt es sich sogleich unter dem weichen Nerven

Arab. Text Seite 115 Zeile 17 bis Seite 117 Zeile 4.

(*N. lingualis*), welcher sich an diesem Platze zerteilt. Dann wird das schlaffe Fleisch (Drüse), wenn es unter dem Nerven vorbeigegangen ist, wieder bloß und unbedeckt dem Blicke zugänglich[303], namentlich sobald Du den Nerven vollständig aufpräparierst, bis zu der Stelle seines Ansatzes, seiner Anwachsung an der Zunge. Dieses Fleisch also (*Gl. sublingualis*) geht bis zu den vorderen Abschnitten des Kiefers, zu der Stelle, an welcher dessen rechter Teil sich mit dem linken verbindet. Ist es bis dahin gelangt, so vermag es Niemand mehr zu sehen, es sei denn, daß er den Mund des Tieres öffne. Wird aber der Mund geöffnet und die die Zunge umkleidende Hülle vom Knochen[304] abgeschabt, so wird dieses Fleisch dem Blicke offen sichtbar, wenn zuvor die ganze Zunge nach dem innern Teile hin, in die Mundhöhle hinein, fortgezogen wurde. An der Abschlußstelle dieses schlaffen Fleisches (*Gl. sublingualis*) ist der Ursprung des Gefäßes, welches man Speichelausguß nennt[305] (*Ductus Wirsunghianus*), und zwar öffnet sich dieses Gefäß in den Mund, zu Seiten des mit dem Kiefer verknüpften Teiles der Zunge (*Frenulum*). Präparierst Du alle diese drei Organteile, von denen wir sprachen, ab und nimmst sie fort, das heißt den harten Nerven (*Hypoglossus*), den weichen Nerven (*Lingualis*) und das der Zunge angehörende schlaffe Fleisch (*Gl. sublingualis*), das zwischen jenen genannten (Teilen) liegende,

[Hunain sagt: das hier Gesagte, ich meine seine Worte „das ist das zwischen jenen — liegende“ haben wir in einem Teil der griechischen Handschriften angeschlossen gefunden an das vom Muskel Gesagte. Wird es aber auf das andere „Zunge“ gewendet, so müssen sie (die Worte) weiter hinten angesetzt werden und erst nach den Worten kommen: „so siehst Du zunächst — diejenigen Muskeln der Zunge“, und aus der Satzstelle „das ist die — liegende“ wäre zu machen das sind die — liegenden“, nämlich die Muskeln der Zunge. Doch glaube ich, daß diese Handschrift, nach welcher ich übersetzt habe, richtiger ist.

so siehst Du zunächst, entsprechend der Linie, welche den Körper in zwei Hälften teilt, diejenigen Muskeln der Zunge, welche ihren Ursprung am oberen Rande des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) nehmen. Diese Muskeln erstrecken sich nach dem (vorderen) Ende des Kiefers, und das ist die Stelle, an welcher sie ansetzen und festwachsen. Es sind mit einander vereinigte Muskeln, und man könnte wohl sagen, sie seien ein einziger Doppelmuskel (*Mm. genio-hyoïdei*). Präparierst Du diesen ganzen Doppelmuskel ab, so zeigen sich Dir unter ihm frei die übrigen Zungenmuskeln, ich meine diejenigen Muskeln, welche von der unteren Gegend schräg heraufsteigen, das sind die Muskeln, welche von den beiden unteren Rippen des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) ent-

Arab. Text Seite 117 Zeile 4 bis Seite 118 Zeile 7.

springen und nach den Seiten der Zunge gehen[301 306]. Diese Muskeln sind wiederum auf beiden Seiten je ein doppelter. Und nimmst Du sie fort, so erscheint die Stelle, wo die Arterie in die Zunge einwächst, eine im Verhältnis zum Größenmaße der Zunge sehr mächtige Arterie (*Arteria lingualis*). Diese Arterie geht zur Zunge indem sie reitet auf dem knorpeligen Teile des Körpers, welcher den Kopf (Schädel) mit den oberen Rippen des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) zusammenheftet und so beides miteinander verbindet.

[Hunain sagt: in drei griechischen Handschriften, welchen wir bislang außer der syrischen begegnet sind, fanden wir, daß entsprechend dem, was Galen wenig später sagt, dieses Mittelstück nicht knorpelig ist, sondern knöchern. Und wenn dem so ist, dann kommt man von einem von zwei Fällen nicht frei: entweder, daß es ein Versehen des Schreibers ist, oder, daß er ein Mann ist (war), welcher glaubte, er verbessere den Text, sodaß er ihn nun änderte und verdarb[307].]

Von jedem einzelnen dieser beiden Doppelmuskeln, bei deren Schilderung wir uns hier befinden, entspringt ein Stück von der unteren Rippe des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines, M. hyo-glossus*), und das andere Stück entspringt von dessen oberhalb* sich ausstreckender, knorpeliger Rippe (*M. chondro-glossus*). Diese beiden Doppelmuskeln also — es gibt je einen auf jeder Seite, wie ich beschrieb — setzen sich beide, nachdem sie schräg vorwärts gewandert sind, an die Zunge an und verwachsen mit ihr, ohne jede Unterbrechung, ohne daß sich irgendwo eine Lücke einschöbe. Ansatz und Anwachsung der beiden trifft auf die Stelle, wo auch gerade der Muskel neben der Zunge einhergeht und sich ihr anlegt, welcher vom Kopfe her, an den Tonsillen vorbeiziehend, zu ihr heraufsteigt[195] (*M. stylo-glossus*). Dieser Muskel dehnt sich über eine so weite Strecke aus, daß er beinahe die Spitze der Zunge erreicht. Der Doppelmuskel aber (*M. hyo-glossus u. M. chondro-glossus*) geht schräg, setzt an und verwächst an der Mitte, seitlich, mit seinem äußersten Ende, und berührt sich mit jenem vorher erwähnten Muskel (*M. stylo-glossus*). Ferner siehst Du, wie die beiden noch übrigen Muskeln sich in der Mitte der Zunge lang hinstrecken, und diese beiden setzen ihrerseits mit ihren äußersten Enden am vorderen Ende des Kiefers an und wachsen fest (*Mm. genio-glossi*). Der Anfang dieser beiden geht von der Zungenwurzel aus[308], sodaß man wohl sagen dürfte, alle diese Muskeln seien ein Teil der Zunge, wenn es nicht klar vor Augen läge, daß zwischen ihrer Substanz und deren Substanz ein Unterschied ist. Denn sie sind in der Formung ihres Fleisches allen übrigen

Arab. Text Seite 118 Zeile 7 bis Seite 120 Zeile 6. * Nach gewöhnlichem arabischen Sprachgebrauche „gerade aufwärts". Daß dies im Original nicht stand und auch von Hunain nicht gemeint gewesen sein kann, geht aus dem ganzen Zusammenhange hervor.

Muskeln gleich, der besondere Körper der Zunge aber nicht so. Sondern er ist weißer, schlaffer und poröser.

Wir wollen nun darlegen, welche Rolle die Zungenwurzel spielt. Da Du aber von der Kenntnis der Art und Form des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) nicht allein für das klare Verständnis dessen, was wir in diesem Buche schon sagten, sondern auch dessen, was noch folgen soll, Nutzen ziehen wirst, da ja die Form und Beschaffenheit des lambdaähnlichen Knochens bei den Schweinen von der bei den Affen beschriebenen abweicht, so will ich zuerst darlegen, wie es sich mit der Form und Beschaffenheit dieses Knochens (bei den Schweinen) verhält. Ich sage also, die beiden unteren Rippen des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) kommen bis zu dessen Mittelstück heran, das ist ein Stück, das eine größere Breite besitzt als bei den Affen. Und von diesem Stücke strecken sich wieder zwei obere Rippen aus, welche parallel verlaufen, die eine nicht weit von der andern entfernt. Im Zwischenraume zwischen beiden ist ein Band, welches sie zusammenfaßt, von der Gattung der Hüllen (*Fascien*). Der übrige Körper des lambdaähnlichen Knochens ist Knochen. Seine beiden oberen Rippen aber, welche wir hier erwähnten, sind zwei Knorpel. An ihren Enden siehst Du zwei Bänder von ihnen entspringen (*Lig. stylo-hyoïdea*). Diese gehen nicht in ihrer ganzen Länge gerade nach oben, sondern Du siehst beide in der Art der unteren Rippen, welche sich abwärts und seitwärts wenden, sich schräg nach je einer der beiden Schädelseiten wenden, analog den beiden Bändern bei den Affen, von denen ich sagte, daß sie die Enden der beiden oberen Rippen des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) an die beiden Enden der nadelförmigen Fortsätze (*Proc. styloïdei*) anheften. Nur bleiben diese beiden Bänder im Körper der Schweine nicht in ihrer Substanz bei und heften sich auch nicht an die Enden der nadelförmigen Knochen an, sondern sie wandeln sich zuerst in Knorpelsubstanz um, dann in Knochensubstanz, dann wieder in Knorpelsubstanz, dann zurück in Bandsubstanz, und setzen sich hierauf am Kopfe an und wachsen fest, neben den beiden pfriemenähnlichen Knochen (*Proc. styloïdei*). Es fällt also die Gesamtmasse dieses Körpers, welcher den lambdaähnlichen Knochen mit dem Kopfe (Schädel) verknüpft, nicht in seinen Teilen ähnlich (gleich)* aus, so wie er bei den Affen in seinen Teilen ähnlich (gleich) ist, sondern er ist aus drei** (dreierlei) einander in den Substanzen unähnlichen Teilen zusammengesetzt. Das mittlere Stück ist also Knochen, die zu beiden Seiten dieses Mittelstückes liegenden zwei Teile sind Knorpel, eines dem andern ähnlich (gleich), und dann kommen, nach dem Knorpel, zwei harte Bänder. Die gesamte Masse dieses Körpers streckt sich gerundet aus, nach Art eines Nerven. Sein mittleres Stück

Arab. Text Seite 120 Zeile 6 bis Seite 121 Zeile 13. * Für „ähnlich" und „gleich" bei Ḥunain und bei Galen dasselbe Wort. ** Sic.

ist also bei voll ausgewachsenen Schweinen hart und knochig, bei jungen Ferkeln aber nachgiebig und knorpelig, und bei senilen Schweinen ist es wirklicher Knochen. Bei den Affen ist die ganze Masse dieses, aus den erwähnten fünf Stücken zusammengesetzten Gebildes ein einziger in seinen Abschnitten sich gleichender Körper, und zwar ist es ein rundes Band, wie ich schon vorhin beschrieb. Bei den schleichenden Tieren[309] dagegen ist die Hauptmasse seiner Substanz ein Knochen, aber kein runder Knochen, sondern er ist platt und vertritt für den lambdaähnlichen Knochen (*Zungenbein*) die Stelle der Stütze und Strebe. Und was die übrigen vier Tierklassen angeht — sie stehen zwischen den Affen und den schleichenden Tieren — so ist die Natur dieser beiden Körper bei den einen von ihnen der bei den Affen näher verwandt, bei den andern entfernter davon. Wie es sich bei den übrigen Klassen verhält, das will ich später beschreiben. Die Gattung[310] der Schweine aber steht der der Affen (hierin) nicht fern. Ebenso auch die Klasse der Tiere mit in einander greifenden Zähnen[311], nur daß sie einander nicht in allen Beziehungen völlig gleichen. Es besteht nämlich hinsichtlich der Bänder der unteren Rippen des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) zwischen ihnen und dem, was wir bei den Affen beschrieben, ein gewisser Unterschied. Der besondere Unterkiefermuskel, der den Kiefer öffnet (*M. biventer maxillae*), hat bei den Schweinen seinen Anfang am pfriemenförmigen Fortsatze (*Proc. styloïdeus*) selbst[312]. Und nicht allein hierin besteht der Unterschied zwischen ihnen. Sondern auch darin, daß der (Muskel) nicht in der Mitte sehnig wird, so wie das bei den Affen der Fall ist; vielmehr besitzt er ein starkes Band, welches ihn an den lambdaähnlichen Knochen (*Zungenbein*) anheftet, sein ganzer übriger Körper aber besteht aus Fleisch. Und der Knochen,

[Ḥunain sagt: In sämtlichen griechischen Handschriften haben wir das gefunden, was wir übersetzten. Er mußte aber nicht sagen „Knochen", sondern „Körper", da das meiste daran nicht Knochen ist, sondern Knorpel. Denn dies Ding ist aus drei Teilen zusammengesetzt, und zwar sind zwei Teile davon Knochen und einer Knorpel; er aber sagt, es sei ein Knochen. Und zwar nennt er es deshalb Knochen, weil der Knochen daran mächtiger ist als der Knorpel, oder weil er härter ist als dieser. Er hat ihm also den Namen „Knochen" zugeteilt, weil der Knochen dem Knorpel überlegen ist.]

welcher die obere Rippe des lambdaähnlichen Knochens an den Kopf des Tieres anheftet und beides mit einander verbindet, hat, wie beschrieben, drei (dreierlei) Teile. Der mittlere Teil ist knöchern, und auf ihm reitet der von der Betäubungsarterie (*Carotis*) aussprossende Zweig und steigt zur Zunge hinauf (*Art. lingualis*).

Arab. Text Seite 121 Zeile 13 bis Seite 123 Zeile 2.

Am besten und zweckmäßigsten ist es, wenn Du diesen ganzen lambdaähnlichen Knochen gleich samt seinen Sprossen, von denen wir sprachen, abtrennst, um ihn gut zu besehen. Dadurch wirst Du die vorher beschriebene Anatomie der Kehlkopfteile verstehen, wie auch die Anatomie der Zungenwurzelteile, welche wir noch schildern werden, wenn Du Dir irgend einmal klar zu machen wünschest, welche Rolle die Zungenwurzel spielt, und willst, daß Dir auch die übrigen Teile klar werden, mit denen sie vereinigt ist.

[An dieser Stelle spricht er von der Rolle der Zungenwurzel.]

Präpariere also von Anfang an so, wie ich es beschreiben werde. Zuerst schneide alle am lambdaähnlichen Knochen (*Zungenbein*) entspringenden Muskeln ab. Wenn ich diese Muskeln auch schon vorhin besprochen habe, so soll mich das doch nicht abhalten, sie hier nochmals aufzuführen. Ich sage also, zwei von den Muskeln kommen von seinem unteren Rande aus zum Brustbein (*Mm. sterno-hyoïdei*), und zwei andere Muskeln kommen von seinem oberen Rande her zum Ende des Unterkiefers (*Mm. genio-hyoïdei*). Andere Muskeln gehen bei den Affen von beiden Seiten seines unteren Randes zu den Schulterblättern (*Mm. omo-hyoïdei*), und bei den Schweinen heben sie so an, als wollten sie in der Richtung nach den Schulterblätter hin, aber sie setzen sich nicht an diese an, sondern gelangen zum Muskel an der Hohlgegend des Schulterknochens (*Fossa subscapularis, Musc. subscap.*), und zwischen ihnen befindet sich eine Sehne[313] von der Gattung der Hüllen (*Fascien*). Andere Muskeln haben bei den Affen ihren Ursprung am unteren Rande, und zwar sind das sehr dünne Muskeln, und sie gehen zum Schädelknochen, da wo die Wurzel des pfriemenähnlichen Fortsatzes ist (*Proc. styloïdeus, Musc. stylo-hyoïdeus*). Und analog diesen sind im Schweinskörper Muskeln, welche zu ganz derselben Stelle kommen, ihren Ursprung aber an den konvexen Teilen der ganzen unteren Rippe des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) haben, einer jederseits. Und diese Muskeln sind stark. — Du mußt nunmehr also diese ganze Muskulatur abtragen und fortnehmen, und samt ihnen die Muskeln, von denen wir sagten, daß sie vom lambdaähnlichen Knochen zum Kiefer und zur Zunge gehen (*Mm. genio-hyoïdei, hyo-glossi, chondro-glossi*), und nebst diesen auch die Muskeln, welche vom Schädel her schräg neben dem Schlunde hin gehen und an die beiden Seiten der Zunge gelangen (*Mm. stylo-glossi*). Hast Du alle diese Muskeln abgetragen und beseitigt, so siehst Du die Zungenwurzel mit fast allen ihr benachbarten Körpern verbunden, da sie mit ihnen die Decke (Schleimhaut) verbindet, welche sie mit dem ganzen Munde gemeinsam hat, der mit ihr einheitlich verbunden ist, sowie auch mit den übrigen mit ihr zusammenhängenden Körpern. Vermittels dieser (Decke) steht sie (die

Arab. Text Seite 123 Zeile 2 bis Seite 124 Zeile 12.

Zungenwurzel) auch mit der Speiseröhre und dem Kehlkopfe in Verbindung. Nimmst Du alle diese Teile fort, sodaß die Zunge bloß und unbedeckt wird, so siehst Du ihre Wurzel bei den Schweinen von folgender Beschaffenheit.

Ich sage, Du wirst an der Stelle, wo der Sprossungsbeginn der beiden oberen Rippen des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) ist, in der Mitte, nicht allein des Ursprungsplatzes der beiden Rippen, sondern der beiden oberen Rippen überhaupt,* ein Band von der Gattung der Hüllen (*Fascien*) finden. Und dieses Band hat ebenfalls eine Wurzel, die von der nämlichen Stelle aussproßt, an der auch der Ursprung der Rippenwurzeln ist, und von dem Zwischenraume zwischen ihnen beiden. Denn Du siehst, daß die Wurzeln dieser beiden oberen Rippen einander nicht berühren, sondern sie bleiben von einender entfernt, entsprechend dem Abstande der einen der beiden Rippen von der andern. Und hier an dem Platze zwischen den beiden (Rippen-) Ursprüngen befindet sich ein Band, welches zum Kopfe des Kehldeckels geht, und zwei kleine, mit einander vereinigte Muskeln, vermöge deren Vereinigung Du wohl sagen magst, daß es nicht zwei seien, sondern ein doppelter. Sie setzen sich am äußersten Ende des Kehldeckels an und verwachsen (*Lig. hyo-epiglottica*)[262]. Vorzuziehen ist es wenn Du nicht sagst, dies sei das äußerste Ende des Kehldeckels, sondern sein erster Teil, die Stelle seines Beginnes. Sie ist ebenfalls gerundet. Wenn Du nun von diesem Punkte aus, von welchem wir sagten, daß er der Anfang des Kehldeckels sei, dem Rücken oder Grat des Kehldeckels[262] folgst, so siehst Du alsbald die Wurzel der Zunge, weil die Zunge sich allein an dieser Stelle mit dem Kehldeckel vereinigt, vermittels eines fleischartigen Stieles. Was aber ihre sämtlichen andern äußersten Punkte anlangt, welche sich hier befinden, so besteht ihre Vereinigung mit den dem Kehldeckel nahen Teilen durch die Decke, welche die Zunge umgibt. Und wenn es sich so verhält wie ich beschrieb, so mußt Du weder bei der Zunge noch bei den andern Organen danach suchen, von wo ihr Ursprung ausgeht. Denn der Ursprung ist nur bei den Nerven, den Venen, Arterien und Sehnen ein echter. Und man kann in Wahrheit sagen, sie entspringen an der und der Stelle. Die kleineren von ihnen entsproßen den größeren, in der Weise wie aus dem Baumstamme dessen Äste auswachsen. Dann verästeln sie sich in der Art wie die großen Äste in kleinere, und diese kleinen in noch kleinere; dann zweigen sich von diesen andere aus, und so hört das immer nicht auf, sodaß die Sache auf dasselbe herauskommt wie bei jenem Baume, dessen äußerste Zweige in die gespaltenen Enden auslaufen. Und so erreicht jede einzelne Vene, Arterie, Nerv ihr Ende,

Arab. Text Seite 124 Zeile 12 bis Seite 125 Zeile 17. * J. e. in der Gesamt-Halbierungslinie des Zungenbeines.

ihren äußersten Abschluß, hält inne und teilt sich danach nicht mehr[314]. Was aber die übrigen Organe anbetrifft, so gibt es unter ihnen auch nicht ein einziges, das von einem andern auswüchse. Indessen kann einer, der nach klarer Ausdrucksweise trachtet, bei der Darstellung dessen, was sich beim Präparieren dem Augenschein darbietet, wohl genötigt werden zu sagen, eines wachse vom andern aus und auch, eines wachse und setze sich an das andere an. Also ist es am angebrachtesten, Du beschreibst alle diese Dinge in der für sie allgemein zutreffenden, umfassenden Art, das heißt so, daß „dieses mit jenem in Verbindung tritt und sich mit ihm vereinigt", so wie wenn zum Beispiel an den Augenlidern eine Verwundung* geschieht und es dadurch passiert, daß das eine Lid sich mit dem andern teilweise vereinigt. Ebenso haben wir Finger gesehen, an denen eine Verwundung passierte, und da vereinigte sich einer mit dem andern. Weiter sage ich, wenn es auch bei der Erschaffung des Embryo so zugehen sollte, daß zuerst einer seiner Organteile geschaffen würde, daran anschließend dann ein anderer, zweiter, im Anschluß daran ein dritter, und ein vierter und fünfter, so brauchtest Du doch deswegen nicht zu denken, daß die zweiten Organteile aus den ersten herauswachsen, da es ja doch möglich ist, daß es sich hierbei so verhält, wie beim Bauen, daß also, gleichwie der Baumeister nur ein Ding auf das andere setzt und eines mit dem andern verkettet, es ebenso auch mit der Entstehung des Tieres ist[315]. Auf diese Weise wird ja auch die Bettlade, der Schemel, der Kasten, das Schiff zusammengesetzt, so zwar, daß man bei diesen irgend einen Teil vor den andern hinstellt und dann die übrigen Teile auf diesen Teil, nach ihm, aufsetzt, und nun einer mit dem andern verklammert wird, und einer im andern seinen Halt und seine Stütze findet, einer am andern haftet, einer mit dem andern verknüpft wird. Und du kannst von der Herstellung des Schiffes doch nicht sagen, daß der Unterbau des Schiffes eine Wurzel sei, aus welcher die übrigen Teile hervorwachsen, noch von der Herstellung des Hauses, daß seine Fundamente eine Wurzel für seine übrigen Teile seien, da doch die übrigen Teile des Schiffes und des Hauses nur auf diese Fundamente aufgebaut und daraufgefügt werden, ihre Entstehung und Hervorbringung also nicht aus dem Unterbau geschieht, sondern nur auf ihm und nach ihm. — Hier ist nun aber nicht der Ort, wo wir von diesem Kapitel mehr zu sagen brauchten als wir schon gesagt haben, da unser Ziel hier nur ist, den Weg bei der Freilegung der Körperorgane zu beschreiben, nicht nur am toten Tiere, sondern auch am lebenden. Ich kehre also wiederum zur Besprechung der Zunge zurück, bei der ich stand.

[An dieser Stelle spricht er von der Tätigkeit der Zunge und ihrem Nutzen.]

Arab. Text Seite 125 Zeile 17 bis Seite 127 Zeile 6.

* Oder „Verschwärung".

Ich sage also, jedermann weiß, daß die Menschen für die Sprache und für das Unterscheiden und Erkennen der verschiedenen Arten von Speisen und Geschmack, dessen sie benötigen, von der Zunge Nutzen haben. Und ferner finden wir durch den Augenschein, daß sie beim Kauen so, wie wir wollen, die Speisen im Munde von der Stelle bewegt, sie umwälzt und hin und her schiebt. Auch glauben manche, daß sie außerdem großen Nutzen beim Schlingen gewähre, da sie zuerst die Speise, welche zum Munde gelangt, auf ihrem Rücken trägt und sie sodann im Schlunde entlang wandernd nach der Speiseröhre schiebt; und sie behaupten, daß dieser ihrer Tätigkeit, welche von ihren Muskeln kommt, eine sehr bedeutende natürliche Tätigkeit[316] nachfolge, sobald der Muskel, welcher zum schildähnlichen Knorpel geht (*M. thyreo-hyoïdeus*), sich nach oben verziehe. Er verzieht sich aber, so behaupten sie, nach oben zur Zungenwurzel, wenn immer die Zunge sich bei jener erwähnten Tätigkeit zusammenzieht. Und sobald sich dieser Muskel, so behaupten sie, nach oben verzieht, so verzieht sich mit ihm zugleich der Kehlkopf und nähert sich dadurch dem Kehldeckel und legt sich an ihn an, so daß er durch ihn zugedeckt und verschlossen wird, damit nichts von Speise oder Getränk abgelenkt werde und durch den Kehlkopf in die Lunge eindringe. Ich will von den Ungeheuerlichkeiten, welche den Behauptungen jener Leute anhaften, in einer andern Schrift reden, und zwar in der Schrift, in der ich die verborgenen Bewegungen[317] untersuche, diejenigen, welche die Anatomen nicht erkennen. Was aber diejenigen Dinge anbetrifft, welche man beim Präparieren findet, welche sich dem Augenschein darbieten und die Widerlegung jener Leute und die Entkräftung ihrer Behauptungen sichern, so sind das solche Dinge, welche ich hier beschreiben will, und so sage ich: wenn Du zuvor aus der Präparation eines toten Tierkörpers die Lage eines jeden der beiden Zungennerven (*Nn. hypoglossus u. lingualis*) kennen gelernt hast, so mußt Du Dich befleißigen, den Einschnitt in die Halshaut zu üben, gerade da, wo der harte Nerv (*N. hypoglossus*) darunter liegt. Es ist das etwas, was Ihr, die Ihr schon gesehen habt, wie ich es machte, im Stande seid auf das Leichteste zu tun. Auch kenne ich eine große Zahl von Euch, welche das schon vortrefflich gemacht haben. Wer aber nicht gesehen hat wie ich das machte, von dem denke ich mit Grund, daß des Strebens Lohn auch ihm zu Nutze kommen wird. Er muß sich also zuerst am Körper eines toten Tieres üben, um im Stande zu sein, die gesamte Haut und den darunter liegenden Muskel, den man muskulösen Teppich nennt (*Platysma myoïdes*), mit einem Zuge durchzuschneiden. Hierauf ziehe er die beiden Schnittränder mit Haken an und lege die unter dem muskulösen Teppich liegenden Organteile frei, er hüte sich aber wohl vor einem, nämlich eine Vene oder Arterie anzuschneiden.

Arab. Text Seite 127 Zeile 6 bis Seite 128 Zeile 13.

Wer sich bereits geübt hat, der wird das auf das Leichteste machen, ohne daß ihn Blut bespritzt, und alsbald wird sich ihm der harte Nerv (*Hypoglossus*) entdecken. Wie ich beschrieb, ist es je einer auf jeder der beiden Körperseiten. Und da es hier bei der Verteilung der Venen, Arterien und Nerven ebenso zugeht wie bei allen Organen, in gleichmäßiger Hälftenverteilung, so verliert die Hälfte der Zunge sofort die Bewegung, wenn man einen der Nerven durchschneidet. Und wenn wir beide Nerven durchschneiden, so wird die ganze Zunge auf der Stelle der willkürlichen Bewegungen beraubt. Ich sagte schon zu wiederholten Malen, daß, wenn Du diesen Nerven mit einer Schnur umbindest oder ihn mit den Fingern kneifst, oder ihn quetschest oder zermalmst, Du ihm den gleichen Schaden zufügst wie mit der Durchschneidung. Daran erinnere ich Dich nun hier wieder, und außerdem daran, daß es am besten und angebrachtesten ist, falls Du willst, daß das Tier, wenn Du die Schnur lösest, wieder dazu kommt, mit diesem Organe seine natürliche Tätigkeit zu verrichten, Du schneidest den Nerven nicht durch, noch quetschest, zermalmst oder schnürst ihn sehr stark mit einer festen Schnur zusammen, noch sei der Faden, mit welchem er umbunden wird, sehr fest und dünn; denn wenn der Faden so ist, dann dringt er in die Tiefe des Nerven und verursacht an ihm eine ähnliche Verletzung wie die, welche vom Schnitt oder der Quetschung herrührt. Nachdem Du nun den Nerven geschädigt hast, auf welche Art und Weise der Schädigung es Dir beliebt, und die Zunge der willkürlichen Bewegungen beraubt hast, so kannst Du, wenn Du willst, diesen Schnitt zusammennähen. Auch kannst Du, wenn Du ihn nicht zusammennähst, einen weichen Schwamm fest darauf binden und das Tier in Ruhe lassen, bis sein Bewußtsein zurückkehrt und es wieder zu Kräften kommt und verschnauft von der durchgemachten Pein, in welcher es sich zu der Zeit befand, als man an ihm schnitt. Das Tier soll, wenn es in dieser Lage ist, durstig sein. Denn wenn es so ist, dann siehst Du es bald trinken, wenn es Wasser in einem Gefäße erblickt, welches sich zum Trinken eignet. Und hierauf, wenn es dieses Wasser, welches es säuft, herunterschlingt, wirst Du sehen, wie der Kehlkopf nach oben steigt, auf ebensolche Weise wie er sich hinaufhob, als das Tier unversehrt und in seinem natürlichen Gange war. Dies zeigt nun, daß der Zusammenziehung der Zunge bei der Bewegung des Kehlkopfes keine Wirkung eignet, da wir ja doch finden, daß der Kehlkopf sich verschiebt und nach oben hinaufhebt, während die Zunge ganz und gar nichts tut. — Willst Du ein Gefäß mit engem Munde nehmen, es auf die Wölbung der Zunge aufsetzen und das Wasser daraus in den Schlund schütten, so wirst Du sehen, daß das Tier dieses Wasser verschluckt, und daß der Kehlkopf nach oben schnellt. Es ist das etwas, was wir

Arab. Text Seite 128 Zeile 14 bis Seite 130 Zeile 5.

auch oft an Menschen gemacht haben, die sich in tiefer, schwerer Betäubung befanden. Und ebenso macht man es bei den anderen Tieren,* wenn sie geknebelt sind. Dann nimmt einer die Zunge dieses geknebelten Tieres und packt sie sicher, und hierauf flößt man dem Tiere von flüssigen, trinkbaren Arzneien ein, was man will. — Doch laß jetzt dies und ähnliches. Denn wir beabsichtigen hier nur von denjenigen Dingen zu handeln, welche bei der Zergliederung sichtbar erscheinen. Und geh mit uns an die Erörterung eines anderen Punktes.

Wenn Du nämlich die queren Muskeln abschneidest und ganz ausrottest, ich meine die Muskeln, welche zum schildähnlichen Knorpel kommen (*Mm. thyreo-pharyngei*), so trennst Du den Kehlkopf aus seiner Gemeinschaft[318] mit der Zunge ab und Du wirst sehen, wie das Tier dabei ebenso schlingt wie zuvor, und wirst sehen, wie sich der Kehlkopf ganz ebenso nach oben verschiebt, wie er das vorher zu tun pflegte. Und ich möchte nur wissen, ob nicht schon allein diese Dinge, welche bei der Sektion sichtbar zu Tage treten, die Meinung der Leute zunichte machen, welche behaupten, der Kehlkopf bewege sich zusammen mit** den Muskeln der Zunge. Ein Umstand, der sie gleichfalls zunichte machen dürfte, ist das, was Du schon vor der Sektion*** des lebenden Tieres siehst. Nämlich die Tatsache, hinsichtlich deren sie gewaltig fehlgehen und irren, insofern sie nicht wissen, daß von den beiden unteren Rippen des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) aus der Muskel sich am Kehlkopfe ansetzt und anwächst, welcher von deren unterem Rande kommt (*M. thyreo-hyoïdeus*), und mit der Zunge der Muskel, welcher von ihrem (der Rippen) oberen Rande kommt; aber behaupten, der gesamte lambdaähnliche Knochen (*Zungenbein*) ziehe, wenn ihn der Muskel hinaufzieht, welcher zur Zunge herantritt, den ganzen Kehlkopf mit sich. Und wenn sie das sagen, so wird hier auch offenbar, daß sie die Tätigkeit des Kehlkopfes überhaupt nicht verstehen, da doch nur derjenige Organteil, welcher sich nach oben verschiebt, sich in der Richtung nach seinem Kopfe (oberen Ende) hin zusammenzieht, es ist (sein kann), was die zu ihm herantretenden Organteile mit sich zieht.[319] — Doch laß jetzt dies und ähnliches. Es verhält sich eben damit so, wie ich Dir schon früher sagte, da ich an anderer Stelle alles Wesentliche brachte was darüber zu sagen ist[320].

Wir wollen jetzt die Rolle des Nerven am Halse (*Vagus*) schildern und mit unserer Erörterung von einem andern Hauptpunkte anheben, nämlich diesem.

[Ḥunain sagt: an dieser Stelle spricht er von der Rolle des Nerven, welchen man am Halse sieht, beim lebenden Tiere.]

Ich sage, jemand, der durch Übung schon Geschicklichkeit in der

Arab. Text Seite 130 Zeile 5 bis Seite 131 Zeile 11. * Sic. ** Sc. im Zusammenhange mit. *** So stets bei Galen, d. h. „auch ohne Section".

Freilegung des Nerven am Halse (*Vagus*) erlangt hat, dem wird das so leicht, daß ihm diese Arbeit mit einem einzigen Messerzuge gelingt. Und es ist das nichts, was mir allein gelänge, sondern es dürfte auch vielen meiner Freunde gelingen. Dergleichen nachzutun ist ja für jemanden, der dabei ist, wenn einer es macht, und es mit eigenen Augen sieht, sehr leicht. Aber die Schilderung mit Worten ist etwas sehr Schwieriges. Da ich jedoch beschlossen habe, in dieser meiner Schrift auf den Nutzen derjenigen auszugehen, welche niemals bei mir waren und zugesehen haben, wenn ich eine Präparation machte, so muß ich doch wohl auch dieses Verfahren so klar beschreiben als es überhaupt im Bereiche des Könnens liegt. Und so sage ich, es ist am besten, Du streckst das Tier auf dem Rücken aus auf einem Brette, das von Löchern durchbohrt ist, durch welche die Schnüre durchlaufen können, mit denen die Beine des Tieres gefesselt werden, so daß sie auf der unteren Seite des Brettes herauskommen und eine mit der andern so verknotet wird, daß sie das Tier an der Bewegung durchaus verhindern. Ich sagte auch schon vorher, daß es am besten ist, das Tier sei ein Schwein.[281] Die Haare sollen von jenen Stellen abrasiert werden, welche die Sektion trifft. Nun spalte sie mit einem Schnitte, der geradlinig zu beiden Seiten der Luftröhre der Länge des Halses nach verläuft. Beginne dabei am Kehlkopfe und geh von oben nach unten über eine reichliche Strecke. Tust Du das, so zeigen sich Dir an dieser Stelle schlaffe Fleischteile (*Lymphdrüsen*), welche Du ganz leicht ohne Messer, mit den Fingerspitzen, herausreißen und abtragen kannst. Hierauf zeigt sich Dir die Arterie, welche als „Betäubungsarterie" bekannt ist (*Art. carotis*), eine jederseits. Und mit ihr zusammen wird sich Dir die tiefe Ingularvene zeigen und der Nerv des sechsten Paares (*Vagus*), in gemeinsame Hüllen (*Fascien*) eingerollt. Und diese Hüllen schneide auf. Dann schiebe zwischen die Arterie und den Nerven einen blinden (stumpfen) durchlöcherten Haken, dessen Ende mäßig zugespitzt ist, damit es leicht in den Hüllen (*Fascien*) vordringe, ohne daß an den Venen oder den Arterien etwas durchbohrt werde. Und an diesem Haken sei ein in zwei Strähne zusammengelegter Faden, entweder ein starker Faden, wie er zum Nähen geeignet ist, oder von Faden wie er sich zum Schnüren schickt, und zwar laufe der Faden durch das Oehr des Hakens durch, damit Du, wenn Du den Nerven mit dem Haken anziehst, die eine der beiden Seiten des Fadens mit den Fingern fassen und den Haken samt dem andern Stücke des Fadens nach hinten zurückziehen kannst. Machst Du das gut, so fällt der Faden unter den Nerven, und wenn Du seine beiden Enden nach außen anziehst, so wird der Nerv zugleich mit ihm angespannt, und Du kannst ihn für sich allein, ohne die Arterie, mit dem Faden binden. Und wenn Du nun die beiden Nerven einzeln für

Arab. Text Seite 131 Zeile 12 bis Seite 133 Zeile 1.

sich bindest, so wirst Du sehen, was dem Tiere dadurch widerfährt. Was geschieht ist nämlich dies, daß das Tier, wenn der Faden an einen dieser beiden Nerven angelegt wird, nur halbe Stimme behält. Und wenn beide Nerven mit dem Faden geschnürt werden, so widerfährt es dem Tiere, daß es ganz ohne Stimme bleibt, nur daß zu dieser Zeit (jetzt) ein Hauchen besteht, welches heiserer Stimme ähnelt. Werden aber die beiden Arterien (*Carotiden*) zusammengeschnürt, so schadet das dem Tiere nichts[321].

Das ist nun eines der Momente, welche durch den Augenschein bei einer solchen Sektion erkannt werden, und dieses habe ich also beschrieben. Es ist aber hier noch ein zweiter Umstand, den Du daraus kennen lernst, nämlich das Wesen des nach oben zurückkehrenden Nerven (*N. laryngeus recurrens*). Willst Du diesen Nerven prüfen und untersuchen, so ziehe die beiden Ränder des ganzen Schnittes mit einem Haken an. Auch kannst Du dem Schnitte auf beiden Seiten nach oben, in der Richtung des Kehlkopfes, etwas zugeben, die Haut einschneiden und sie zusammen mit dem Muskel, welchen man den „muskulösen Teppich" nennt (*Platysma myoïdes*), abschälen. Tust Du das, so zeigen sich Dir außer dem nach oben zurückkehrenden Nerven (*N. laryngeus recurrens*), an dem Du siehst, daß er an der Stelle, welche Du von mir kennen gelernt hast, in den Kehlkopf eindringt, an dessen unterem Rande,[259] auch alle andern Nerven, welche sich vom sechsten Paare[322] abzweigen, und der Nerv selbst, der vom Gehirn entspringt (*Vagus*). Fasse auch diesen Nerven mit einem blinden (stumpfen), durchbohrten Haken. Nach diesem Nerven wird sich Dir weiter, so wie ich es beschrieb, der besondere Schlundnerv (*N. glosso-pharyngeus*) entdecken, das ist der Nerv, dessen Weg und Bahn tief liegt, und dessen Austritt aus dem Schädel durch die beiden Löcher des sechsten Paares geht. Das erste aber der Lage nach unter all diesem ist der Nerv des siebenten Paares (*Hypoglossus*), welcher sich in den Zungenmuskeln zerteilt. Du kannst ihn sehr leicht mit einem Faden umbinden, und alsdann wird es sich zeigen, daß die Zunge schlaff, wie gelähmt und kraftlos, bleibt. Durch die Umbindung des Schlundnerven aber (*Glosso-pharyngeus*) mit dem Faden wird der heisere Ton völlig aufgehoben, den man am Hauchen[323] [625A] [85] hört. — Der Zungennerv nun reitet über dem knöchernen Teil der Gebilde, welche den lambdaähnlichen Knochen (*Zungenbein*)an den Kopf anheften. Und unter diesem Nerven liegt in der Tiefe der dem Schlunde und der Zunge gemeinsame Nerv[324] (*Glosso-pharyngeus*), welcher nicht leicht zu sehen ist, noch mit Haken zu fassen, es sei denn Du entfernst zuvor die Arterie, welche zur Zunge geht, dadurch, daß Du sie vermittels eines blinden

Arab. Text Seite 133 Zeile 1 bis Seite 134 Zeile 7.

(stumpfen) Hakens nach außen fortziehst. Und bist Du so weit gekommen, daß Du diesen Nerven zu entdecken vermagst, so ziehe ihn so nach oben an, daß Du dazu gelangst ihn nach Belieben mit dem Faden zu umbinden oder ihn auf irgend welche andere Weise zu schädigen. Tust Du das, so wirst Du sehen, daß der Ton[325] am Hauchen des Tieres, welcher nach jener Schädigung des nach oben zurückkehrenden Nerven (*Laryngeus recurrens*) noch übrig geblieben war, verloren geht. — Das sind also Dinge, welche Du vermittels dieses Verfahrens, wie ich es Dir angebe, erkennst und unterscheidest. Und dazu gehört auch noch, daß infolge der Schädigung, welche die Muskeln und die übrigen Nerven des Kehlkopfes befällt, an der Stimme nur ein ganz geringer Wechsel eintritt, hinsichtlich ihrer Kleinheit (Schwäche) und Grösse (Stärke), Schärfe (Höhe) und Schwere (Tiefe)[326]. Hiervon habe ich schon in der Schrift „Von der Stimme" weitläufig gesprochen. Und ebenso sprach ich von den Muskeln und Nerven, welche zwischen den Rippen liegen ((*Mm. u. Nn. intercostales*), infolge deren Erschlaffung und Bewegungsaufhebung es geschieht, daß das Tier seine Stimme einbüßt. Auch beschrieb ich schon im achten Buche dieser Schrift hier, wie Du diese Nerven mit Haken fassen mußt[327].

Es erübrigen nun noch zahlreiche andere Dinge, welche sich in der Kehlkopf- und Luftröhrengegend dem Augenschein darbieten, solche die die Früheren nicht erkannt haben, das sind Dinge, welche sich der Untersuchung der verborgenen Bewegungen passend anfügen, derjenigen die man nicht erkennt. Ich halte aber dafür, daß ich mich an dieser Stelle nicht darauf einzulassen brauche, weil ich über die verborgenen, nicht erkennbaren Bewegungen eine Einzelschrift verfassen will, und weil zu der schon vorangegangenen Last noch eine weitere, gewaltige Last über mich gekommen ist. Denn nachdem ich die Bücher der Schrift „Von der anatomischen Zergliederung" niedergeschrieben hatte, als ich nahezu fertig damit war, geschah es, daß jene gewaltige Feuersbrunst ausbrach, bei welcher der Tempel der Eirene und zahlreiche Speicher und Schatzhäuser in der Via sacra verbrannten[328], in welchen jene Bücher über die anatomische Zergliederung nebst allen meinen andern Schriften niedergelegt und verwahrt worden waren, sodaß von meinen Schriften rein nichts übrig blieb außer dem, was ich schon vorher publiziert hatte und was man sich durch Abschriften untereinander mitteilte. Ich hatte zu jener Zeit auch von dieser Schrift hier bereits elf Bücher herausgegeben. Was aber diejenigen anlangt, welche denen hier folgen werden, zu dem gehörig, was zu jener Zeit verbrannte, so gehe ich ein zweites Mal an ihre Abfassung. — Es sind auch noch viele andere Bücher (Kapitel) über Anatomie verbrannt, solche die ich noch nicht wiederholt überarbeitet hatte, sodaß

Arab. Text Seite 134 Zeile 7 bis Seite 135 Zeile 12.

ihre Publikation zulässig gewesen wäre. Vielmehr pflegte ich sie nur zu entwerfen und ihnen ohne bestimmte Ordnung* feste Form zu geben, so oft ich ein einzelnes Tier zergliederte, nicht allein aus den sechs Klassen, deren Körper und Gestaltung so ist wie Körperbau und Gestaltung des Menschen[329], sondern auch von den Tieren, welche kriechen[330], von den Tieren, welche sich fortbewegen indem sie den Bauch zu Hilfe nehmen, den Tieren im Wasser und den Tieren welche fliegen. Und wenn ich diese Schrift hier, welche ich schon begonnen und hier im Sinn habe, werde abgeschlossen haben, so möchte ich auch jene Tiere zergliedern und beschreiben, was an ihnen zu sehen ist. Ich pflege das ja, wie Ihr bereits wißt, nur so zu machen, daß das Tier dabei vor mir liegt und ich diese Dinge daran betrachte, namentlich wenn ich schildere, wie der Weg ist, welchem wir bei ihrer Zergliederung folgen müssen[331].

Ende des XI. Buches von der Schrift über die anatomische Zergliederung.

Arab. Text S. 135 Z. 13 bis S. 136. * Wörtlich „zerstreut".

Zwölftes Buch.

Den gesamten Inhalt des XII. Buches bildet die Besprechung des Baues der Fortpflanzungsorgane. — Das zwölfte Buch der Schrift über die anatomische Zergliederung.

In diesem Buche beschreibe ich Dir den Bau der Fortpflanzungsorgane. Die Bedeutung des Ausdruckes der Anatomen „Fortpflanzungsorgane" ist: die Organe, welche zur Erzeugung der Kinder bestimmt sind. Es sind das der Uterus, die Testikel (Ovarien),[332] der Penis der männlichen Wesen und die Vulva[333] der weiblichen, und die Samengänge[334]. Das sind also Organe, welche sich sowohl bei den männlichen als auch bei den weiblichen Tieren finden. Und wenn manche behauptet haben, daß die weiblichen Wesen keine Testikel besitzen, so ist dies das erste, wovon wir sprechen müssen. Denn diese* Ansicht gehört nicht zu denen, welche nur durch zwingenden Beweisgrund erhärtet werden, sondern sie bewahrheitet sich durch eine Sache, die augenfällig zu sehen ist. Nämlich etwas, was die Weissagungspriester der Griechen tun. Und das geschieht auch bei uns[335] in manchen Landstrichen, in solchen von Kappadocien und andern. Die Dorfleute nämlich nehmen weibliche Schweine und binden sie auf Leitern. Hierauf machen sie auf beiden Seiten, ich meine auf der rechten und linken Seite, am Platze der Weichen, einen Schnitt in deren Längsrichtung, in einer Ausdehnung, welche es ermöglicht, die Ovarien dadurch herauszuholen, deren Sitz sie kennen (müssen), damit der Schnitt nicht (zu) lang werde. Denn wer hierbei Hand anlegt, ohne sich in dieser Arbeit geübt zu haben, der ist nicht sicher, daß er nicht oberhalb oder unterhalb der erforderlichen Stelle einschneide, und dann ist er genötigt, den Spaltschnitt zu vergrößern, damit auch die Ovarien erkennbar und gut sichtbar werden. Und wenn er das tut, so wird die Wunde weit und groß, und infolge der sich einstellenden Entzündung geschieht es, daß die Wundlippen nicht verwachsen. Trifft es sich aber, daß die Wunde heilt, sobald alle erforderliche Sorgfalt richtig angewendet wird, so bleibt

Arab. Text Seite 137 bis Seite 138 Zeile 4. * Lapsus calami.

jetzt das Schwein, welches vorher weiblich war, nicht mehr weiblich, wie auch das männliche Schwein, wenn seine Testikel fortgeschnitten werden, nicht männlich bleibt, und man nennt das Tier auf griechisch οὐδέτερον, was so viel heißt wie „weder männlich noch weiblich". Was aber in Wirklichkeit diesen Namen verdient, das ist nicht das Tier, dessen Testikel fortgeschnitten wurden, da ja das männliche und weibliche Geschlecht notwendigermaßen vor den Testikeln beim Tiere vorhanden sein muß.[336]

Zwischen Testikeln und Testikeln (*Ovarien*) besteht hinsichtlich der besondern Art ihrer Substanz ein nicht geringer Unterschied. Denn die Testikel (*Ovarien*) der weiblichen Tiere ähneln dem schlaffen Fleische, welches die Venen und Arterien an ihren Teilungsstellen stützt und hält (*Lymphdrüsen*), insofern sie sich durch Dichtigkeit und Härte auszeichnen; die Testikel der männlichen Tiere aber verhalten sich umgekehrt. Das heißt sie sind schlaff und porös[337], angefüllt mit weißer Flüssigkeit, so wie die Brustdrüsen. Diese Gattung von Körpern nennen die Anatomen auf griechisch ἀδένες, das ist das schlaffe Fleisch[10]. Sie haben nämlich (dabei) diejenigen Teile des Körpers im Sinn, in welchen sehr wenig Blut ist, oder welche fast ganz blutleer sind.[338] Und wenn man sie betrachtet, so sieht man, daß sie an einen eingeschränkten Platz gebunden sind, in welchem man sie speziell findet. Ihr Aussehen ist das der fleischigen Körper, nur daß das Blut in ihnen spärlicher ist als im Fleisch. Und man nennt sie ἀδένες, obwohl dasjenige im Körper, was in Wahrheit des Blutes ermangelt,[339] das Fett ist, welches aber durch seine Feuchtigkeit, Weichheit und Weiße vom schlaffen Fleische (Drüsen) weit unterschieden ist. Und ebenso unterscheidet sich das Fett davon auch in seiner Substanz. Denn Du siehst wohl, daß es fest gewordenem Öle gleicht. Das schlaffe Fleisch aber ermangelt der Elastizität und Fettigkeit, und von Festigkeit* und Leimigkeit findet sich bei ihm gar nichts, namentlich bei demjenigen, welches die Venen und Arterien an ihren Teilungsstellen stützt (*Lymphdrüsen*). In der andern Art nämlich, welche noch schlaffer und mehr mit Flüssigkeit erfüllt ist, siehst Du, wenn der Körper des Tieres fett und wohlgenährt ist, eine fettige Flüssigkeit. Auch kannst Du wohl sehen, daß sich mit dieser Art von schlaffem Fleische (Drüsen) Venen und Arterien verbinden und in sie einwachsen, (eben) erkennbare und auch größere. Und Du findest, daß außerdem Nerven an ihm ansetzen und einwachsen[340]. Ferner setzen sich an diesem schlaffen Fleische auch an vielen Stellen Gänge an und wachsen ein, deren Substanz venen- und arterienartig ist, und andere Gänge, welche aus dem schlaffen Fleische

Arab. Text Seite 138 Zeile 4 bis Seite 139 Zeile 10. * Wohl Übersetzungsfehler Ḥunains. Im Original dürfte ein Ausdruck gestanden haben, der „Anhaften an der Stelle", „Festkleben" oder ähnliches bezeichnete.

(*Sekretionsdrüsen*) selbst ihren Ursprung nehmen. Das sind diejenigen, in welchen der Austritt der Flüssigkeit vor sich geht, die sich in diesem schlaffen Fleische ansammelt. Diese Gefäße (*Ausführungsgänge*) haben in ihrem Körper eine besondere Eigenschaft, nämlich die, daß ihr Körper zwischen dem der Venen und Arterien steht.

Die Testikel nun sind ebensolches schlaffes Fleisch wie dieses. Denn es setzen sich sehr große Venen und Arterien an sie an, und von jedem der beiden wächst noch ein anderer Gang heraus, in welchem die Flüssigkeit rinnt, welche in ihnen erzeugt wird. Und zwar ist das, was bei allen Tieren in den Testikeln erzeugt wird, eine weiße, dicke Flüssigkeit, nur verhält sie sich nicht bei allen Tieren gleich. Sie dürfte vielmehr in der Zu- oder Abnahme* beträchtlich wechseln. Alle Anatomen mit Ausnahme des Lykus stimmen völlig darin überein, daß die weiblichen Tiere Testikel haben. Und auch darin stimmen sie überein, daß die Venen und Arterien, welche zu ihnen kommen, von genau denselben Stellen auswachsen, entspringen, an denen ihr Ursprung bei den männlichen Tieren ist, nur daß diese Venen und Arterien bei den weiblichen Tieren sehr viel weniger lang sind als bei den männlichen. Dies nämlich deshalb, weil der Uterus bei ihnen innerhalb der sich an die Bauchmuskeln von innen anlegenden Hülle liegt, des sogenannten Bauchfelles, ihre Testikel aber (*Ovarien*) an einem weit höheren Platze angebracht sind als der Hals des Uterus (*Portio, Cervix*). 341

Wer nun am Uterus alles ausreichend betrachten will, der trenne zuerst, wie ich schon früher beschrieb, die beiden sogenannten Schambeine von einander und biege und dränge dazu beide nach der Richtung zurück, in welcher sie liegen, das, welches auf der rechten Seite liegt, nach der rechten, und das, welches auf der linken Seite liegt, nach der linken. Tut er das, so sieht er völlig klar die Gemeinschaft des Uterus mit den ihm benachbarten Organen. Du beginnst mit der Betrachtung der Harnblase. Denn die Harnblase ist das erste, was sich nach dem Eingriffe, wie wir ihn angaben, dem Blicke zeigt. Du mußt sie nun frei machen und von den Stellen abtrennen, vermittels deren sie mit dem Uterus zusammenhängt, und den Uterus nach allen Richtungen hin bloslegen, sodaß Du ihn nackt übrig lässest. Dann betrachtest Du seinen Hals, um festzustellen, wie dieser ist und wie er an der Scheide, der weiblichen Scham, endigt. Tust Du das, sodaß die Harnblase nichts mehr von dem verdeckt, was Du bei der Präparation des Uterus brauchst, so kannst Du seine Gemeinschaft mit dem sogenannten geraden Darme betrachten, das ist der Mastdarm. So zwar daß, gleichwie die Harnblase auf dem Uterus liegt, so der Uterus auf dem geraden Darme. Hat sich Dir nun also der Uterus von allen Seiten entdeckt,

Arab. Text Seite 139 Zeile 10 bis Seite 140 Zeile 18. * Sc. der vorbezeichneten Eigenschaften.

so vermagst Du jene Venen und Arterien, welche zu den Testikeln (*Ovarien*) gehen (*Art. u. V. spermatica interna*), ausreichend für sich allein zu betrachten, von wo sie kommen[342], und wie einige von ihnen sich an die Testikel (*Ovarien*) selbst ansetzen und in sie einwachsen, andere sich am Uterus selbst zersplittern und aufspalten, nachdem sie sich in zahlreiche Teile (Äste) geteilt haben. Du siehst aber außerdem auch diejenigen Venen und Arterien,[343] welche sich, unterhalb von jenen, außer ihrer Vergesellschaftung mit den Testikeln (*Ovarien*) an den Körper des Uterus selbst ansetzen und in ihn einwachsen und sich deutlich wahrnehmbar an dessen gesamtem unterem Teile bis zu seinem Halse heran verteilen (*Art. u. venae uterinae*). Du magst diesen Organteil, welcher zwischen der Scheide, der weiblichen Scham, und der Uterushöhlung liegt, Hals des Uterus und Nacken des Uterus nennen (*Cervix uteri*).

Betrachtest Du nun diesen für sich allein, dann scheint es Dir so, als sei der Uterus ein einziger, ebenso wie die Höhlung der zwei Gefäße, welche beide „Blase" genannt werden, ich meine diejenige Blase, welche der Leber anhängt, daß ist die Gallenblase, und diejenige Blase, in welcher sich der Harn ansammelt. Wenn Du aber die ihn (den Uterus) umgebende Hülle von ihm trennst und nach allen Richtungen losmachst, so zeigen sich Dir zwei Höhlungen, deren eine sich von der andern auf das Leichteste ohne Messer trennen läßt, vermittels des Verfahrens, welches Herophilus „Abdecken, Abhäuten"[344] nennt, in der Art wie die Haut, welche den ganzen Körper umgibt, von dem, was unter ihr liegt, getrennt wird, da nämlich die Körper, welche man von einander durch „Abdecken, Abhäuten" frei macht, (nur) durch spinnwebenähnliche Bänder aneinander angeheftet sind. Vielleicht werden manche von denen, welche sich damit befassen, die Namen auszudeuten und auf Grund ihrer zu deduzieren, darin nicht mit uns übereinstimmen, daß wir das Bänder nennen. Indessen dürfen wir es auch nicht Aufhängebänder nennen, da es vorzuziehen ist, wenn wir nach der Bezeichnungsweise der Anatomen „Aufhängebänder des Uterus"[345] dasjenige nennen, was zugleich Länge und Dicke aufweist. Diese (Aufhängebänder) finden wir nämlich von den Muskeln an der unteren Bauchgegend aus sich als Bänder ausstrecken, welche den Uterus erreichen (*Ligamenta rotunda*), ganz analog den Muskeln, welche im männlichen Körper an die Testikel gehen (*M. cremaster*). Ich erwähnte diesen Muskel bereits dort, wo ich von der Anatomie der Muskeln handelte[346]. Und ich erwähne ihn wieder an der Stelle, wo ich die Anatomie der männlichen Geschlechtsorgane erörtere. — Wenn es sich nun mit dem durch Präparation Erkennbaren so verhält, wie ich beschrieb, dann kannst Du ein jedes dieser Organe so nennen wie Du willst. Was mich

Arab. Text Seite 140 Zeile 18 bis Seite 142 Zeile 3.

aber betrifft, so werde ich ebenso, wie ich meine Ausdrucksweise bei einem jeden der andern Gegenstände klar und offenbar machte, auch das was ich vom Uterus sagen werde, klar und präzis gestalten. — Ich sage also, nachdem Du die äußere Hülle von ihm abgedeckt und abgehäutet hast, welche sich nach allen Richtungen hin mit dem Bauchfell verbindet und vereinigt — denn sie ist nur eine Aussproßung von dessen Substanz — so kannst Du die beiden Uteri von einander trennen und den einen vom andern leicht frei machen, so weit bis sie zu einem, beiden gemeinsamen Halse kommen (*Cervix*), der sich an ihrem unteren Ende befindet. Und daher kommt es, daß der Uterus auf zweierlei Weise benannt wird. Einmal nach dem Numerus gehend, welchen die Grammatiker den Singular nennen, dann sagt man „der Uterus“. Zum andern nach dem Numerus, welchen sie Plural nennen, dann heißt es „die Uteri“[347]. Unter den mir Bekannten weiß ich keinen, der dem Hippokrates darin vorangegangen wäre, den Uterus auf zweierlei Weise zu benennen, „Uteri“ auf dem Wege des Plurals und „Uterus“ auf dem Wege des Singulars. Und dem Hippokrates folgte hierin Plato, da er in seiner Schrift, Timaeus genannt, sagt: „Was nun aber die Organe der Frauen angeht, welche man Uteri nennt, so wird es ihm (dem Uterus) aus diesem Grunde, da er ein Tier ist, welches den Drang hat, Junge zu gebären, wenn er lange ohne Frucht bleibt, über die gebührliche Zeit hinaus, schwer und hart zu ertragen, und er wird unruhig und wild“[348]. Du siehst also, mein Freund*, daß auch dieser Mann das eine Mal den Uterus nach dem Plural benennt und sagt „Uteri“, dann aber seine Rede im Singular weiterführt und sagt „Uterus“. Auch nennt er ihn am Ende seiner Auslassung wiederum „Uterus“, dem Singular nachgehend, denn er sagt darüber: „Wenn sie ernten, gleichwie man die Früchte von den Bäumen herunterschneidet, und in den Uterus hineinwerfen, gleichwie der Same in das aufgepflügte Land hineingeworfen wird.“[349] Wenn es sich nun so mit dem Uterus verhält, dann darfst Du ihn wohl gleichfalls mit einem Namen belegen, welcher auf das eine, das einzelne hinweist, und sagen „Uterus“, wegen seines Halses und wegen der Hülle außen an ihm — denn eben wegen dieser Hülle wissen viele nicht, daß es zwei Uteri sind — und darfst ihn andererseits auch mit einem Namen belegen, der auf das vielfältige hinweist, und sagen „die Uteri“, weil es ja in Wirklichkeit zwei Uteri sind, welche ein einziges Gewand, eine Schutzdecke gemeinsam umgibt, und zwar die vom Bauchfell auswachsende Hülle. Hinwiederum haben die beiden einen gemeinsamen Hals (*Cervix*), das ist der, aus welchem der Foetus hervortritt und geboren wird, der in einem von beiden erschaffen wurde.[350]

Trägst Du nun ihre gemeinsame Schutzdecke ab, so siehst Du ihre (der Uteri) besondere Substanz als einen Körper, der Fasern von ver-

Arab. Text Seite 142 Zeile 3 bis Seite 143 Zeile 9.

* Wörtlich „Du dort“.

schiedener Lage hat. Wenn ich sage, er hat Fasern von verschiedener Lage, so meine ich damit, daß Du an ihm Fasern findest, welche schräg verlaufen, und zwar sind das die Mehrzahl, und andere Fasern, die teils gewissermaßen quer gehen, teils gerade und aufrecht, in senkrechter Richtung[351]. Es ist das ein Sachverhalt, welcher sich ebenfalls auch im Körper der Harnblase findet, wenn Du von ihr wiederum das Bauchfell abträgst. Du mußt wissen, daß die *Einheit des Uterus*, welche vermöge der, beide Uteri außen umgebenden Hülle besteht, nicht zu den Dingen gehört, die bei allen Tieren anzutreffen sind, sondern etwas, was man bei den *Affen* und den dem *Affen ähnlichen Tieren* findet, ich meine die Tiere, welche *Satyre*, *Luchse* und *Kynokephalen*[352] genannt werden. Und ebenso ist bei den Schafen, Ziegen und Rindern, bevor Du die Schutzdecke abträgst, welche die Uteri außen bedeckt, der Uterus als ein einziger zu sehen, *so wie das beim Menschen ist.*[353] Bei den Schweinen aber, den Hunden, und überhaupt bei allen Tieren mit hervorspringenden Zähnen[354], die viele Junge gebären, ist der Uterus in der Zweizahl zu sehen. So zwar, daß sich die beiden Uteri sogleich vom Halse ab trennen und einer in der Richtung nach der rechten Weiche geht, einer in der Richtung zur linken.

Ich begreife nicht, wie die Anatomen sich gewöhnt haben, die Körper dieser Organe*, welche doch selbst Organe* sind, „Decken“ zu nennen. So haben sie ja doch gesagt, der Magen und der Darm seien jeder aus zwei „Decken“ zusammengesetzt[355]. Und da sie sie so nennen, so können wir nicht umhin, die Namen zu gebrauchen, welche einmal üblich geworden sind, wenn sie auch nicht den wirklichen Verhältnissen entsprechend aufgestellt wurden. Denn das geht nun einmal bei den Leuten so zu, nicht nur mit diesen Organen, sondern man findet es auch sehr oft bei allem, womit die Leute überhaupt in ihrem Leben nach Gutdünken verfahren. Sie gebrauchen solche Namen wie diese, ohne daß es ihnen in den Sinn käme, ob es Namen sind, welche richtig oder nicht richtig aufgestellt wurden. Folge mir hierin gleichfalls, und folge auch dem, was *Plato* sagt, und der geringen Beachtung, welche *Hippokrates* der Prüfung der Namen erwies, in deren Anwendung *Herodikus*[356] und andere, welche ihm nachahmten, mit übertriebener Sorgfalt verfuhren. Dein Streben richte sich nur auf ein Ziel, das ist, Dir eine gründliche Kenntnis der Dinge selbst anzueignen, in der Weise wie Du siehst, daß auch ich meine Mühe in allen meinen früheren Schriften aufwende, und ebenso in dieser hier.

Nachdem Du Dir also die ganze Substanz des Uterus, in welchem sich kein Foetus befindet, klar gemacht, sie wohl untersucht und ver-

Arab. Text Seite 143 Zeile 9 bis Seite 144 Zeile 16. * Das erste Mal der Terminus, welcher gewöhnlich „Organteil, Körperteil“ im allgemeinen Sinne bezeichnet, seltener „Organ“, μόριον entsprechend, das zweite Mal „Werkzeug“, ὄργανον.

standen hast, so geh alsdann zur Betrachtung des Uterus über, in welchem ein Foet ist, und zur Untersuchung des Foetus, wie er darin liegt, und wie seine Hüllen beschaffen sind, welche ihn einschließen. Es versteht sich, daß Du den Uterus, in welchem ein Foet enthalten ist, nach dem geläufigen Usus der Anatomen aus dem Körper des Tieres hervorwälzen und herausbefördern mußt. Danach gehst Du an die Präparation dessen, was ich Dir angegeben habe. Bei beiden Präparationen kannst Du etwas gemeinsames sehen, nämlich wie es sich mit den Samengängen, den Samengefäßen (*Tuben*) verhält, welche sich mit zwei deutlich erkennbaren Mündungen an die beiden Hörner des Uterus[357] ansetzen und mit ihnen zusammenwachsen. Doch findet man sie bei den weiblichen Tieren nicht ebenso wie bei den männlichen gleich am Testikel (*Ovarium*) weit. Sondern bei ihrem Auswachsen, ihrem Ursprunge aus den Testikeln (*Ovarien*) stehen sie bei den weiblichen Tieren gleichsam der Natur der Hüllen näher. Und deshalb reißen sie rasch ein, wenn die feine Sonde in die Höhlung des Samengefäßes eindringt. Dieses Gefäß (*Tuba Fallopiae*) besitzt bei seinem Ansetzen und Verwachsen mit dem Horn des Uterus innen eine bedeutende Weite, und je weiter es in der Richtung zum Testikel (*Ovarium*) verläuft, um so mehr wird es stetig und allmählich enger. Der zur Gattung der Hüllen gehörige (fascienartige) Teil aber, derjenige am Testikel (*Ovarium*), spaltet sich plötzlich auseinander, sodaß die in diesem Gefäße befindliche Flüssigkeit — welche eben dasselbe ist, wie der Same — die im Samengefäß geborgene, wenn einer sie zusammenpreßt, aus diesem hüllenartigen Körper (*Fimbriae, Ostium abdominale*) heraustritt.

Was den Körper des Uterus selbst anbetrifft, so wird er stetig dünner als zuvor, solange der Embryo wächst und größer wird, denn er dehnt sich nach allen Richtungen und wird dadurch weiter. Befindet er sich aber in der Zeit nach dem Gebären, so nimmt seine Höhlung ab und wird kleiner als sie zur Zeit der Schwangerschaft war, und das Dickenmaß seines Körpers nimmt in dem Maße zu, wie das Größenmaß seiner Höhlung sich vermindert. Das ist nun wiederum etwas, was den Menschen zur Bewunderung der Schöpfung aufruft, wie nämlich der Mund des Uterus so eng wird, daß die Spitze der Sonde nur mit Mühe in ihn eindringt[358]. Und wenn wir nicht sicher wüßten, daß der Foetus durch ihn herauskommt, so würden wir es gewiß nicht für wahr halten, daß der Mund des Uterus, welcher zusammengezogen und verschlossen gewesen ist, eine solche Ausweitung erreicht, daß ein vollständiges Tier durch ihn austritt.

Willst Du nun einen Uterus sezieren, in welchem sich ein Foet befindet, und zwar pflegen wir diese Sektion an Ziegen zu machen, so mußt Du Dir noch ein kleines Rohr zurechtmachen, dessen Länge einen

Arab. Text Seite 144 Zeile 16 bis Seite 146 Zeile 3.

Fuß mißt und dessen Ende eng ist, damit Du es das eine Mal in den Mund des Uterushalses einbringen kannst, wenn Du das willst, ein anderes Mal in eines seiner beiden Hörner, sobald Du dessen Ende freigelegt hast. Beliebt es Dir nun hineinzublasen, gleichwie der Goldschmied das das Feuer anfacht, vermittels eines diesem ähnelnden Werkzeuges, des Lötröhres,[359] und tust Du das am Halse des Uterus (*Cervix*), so erweitert sich der Raum zwischen der Eihaut (*Chorion*) und dem Uterus. Und wenn Du es an den beiden Uterushörnern machst, so erweitert sich die Hülle, welche man die wurstähnliche nennt (*Allantoïs*)[360]. Und wenn das geschieht, so wird das Geschäft des Präparierens leichter und bequemer, weil Du durch die aufgeblähten Organteile zu ihrer Freimachung von den sie berührenden Organteilen eine klare Leitung gewinnst. Willst Du aber, nachdem Du auf solche Weise zwei oder drei Mal präpariert hast, von vornherein präparieren ohne aufzublasen, so findest Du die Sache sich ebenso verhalten, wenn Du ihr auf den Grund gehst. Das erste, womit Du bei dieser Präparation beginnst, ist, daß Du den Uterus für sich allein einschneidest, ihn mit einem Messer spaltest, ohne daß davon das Chorion irgendwie betroffen wird, da es von ihm frei und nach allen Seiten getrennt ist. Denn sein Ansatz und Zusammenhang mit dem (Uterus) besteht nur durch die Kotyledonen (*Placenta*)[361]. Bei manchen Tieren ähneln die Kotyledonen den verhärteten Auswüchsen, welche auf den Mündungen* der am Anus und an der Vulva des Weibes sich aufblähenden Venen entstehen (*Hämorrhoïden, Varicen*), bei andern Tieren aber sind diese Kotyledonen schlaffe Fleischgebilde von beträchtlicher Größe[362]. — Hast Du also den Uterus eingeschnitten und an dem Platze zwischen den Kotyledonen[379] gespalten — am leichtesten geht es, wenn Du ihn aufblähst, jedoch ist es auch nicht schwer, wenn Du ihn nicht aufblähst — so mußt Du die Kotyledonen (*Placenta*) freimachen und mit den Fingern vom Uterus abpellen, sodaß sie mit dem Chorion zusammenhängen bleiben. Hierauf machst Du die sogenannte wurstähnliche Decke (*Allantoïs*) von der „Amnios" genannten Decke los, das ist die Decke, welche den Embryo umfaßt und eng umschließt.

[Ḥunain sagt: man pflegte, wenn man ein Tier opferte, dessen Blut in ein Gerät fließen zu lassen und es darin aufzufangen. Und dieses Gerät nannte man so[363], und man nennt die Hülle nach seinem Namen, weil sie ihm in der Form ähnelt.]

Die sogenannte wurstähnliche Decke aber (*Allantoïs*) ist die, welche diese von außen, an ihren unteren, konvexen Abschnitten umkleidet. Sie ist wieder viel enger als die Amnios genannte und länger als sie, und ihre äußersten Endigungen gehen bis an die beiden Uterushörner. Und wenn es sich trifft, daß auf jeder der beiden Seiten ein Foet vorhanden

Arab. Text Seite 146 Zeile 3 bis Seite 147 Zeile 9.

* Sic.

ist, so reicht eines der beiden Enden der wurstähnlichen Decke (*Allantoïs*) an dasjenige Uterushorn heran, welches in seiner Richtung liegt, und ihr anderes Ende schließt sich an das Ende derjenigen wurstähnlichen Hülle (*Allantoïs*) an, welche dem andern Foetus angehört und sich nach dieser Seite erstreckt[364].

[Ḥunain sagt: in einer andern griechischen Handschrift fand ich eine Stelle —]

Die beiden Enden dieser Hülle also (*Allantoïs*) reichen bis zu dem beschriebenen Platze. Ihre Mitte aber ist von einem wohl erkennbaren Loche (Kanale) durchsetzt, welches in die Harnblase des Embryo mündet (*Urachus*)[365]. Es ist nun also so wie ich beschrieb, daß nämlich ihre (der Allantoïs) Freimachung von der Amnios genannten Hülle leichter und glatter vonstatten geht, wenn man sie aufbläst, und zwar sobald ihr Ende, da, wo sie sich an den Samengang (*Tuba*) anschließt, aufgeblasen wird. Deshalb nämlich, weil sie außen herum im Hohlraume des Chorion eingefaßt und eng eingeschlossen ist, während sie (die All.) die Amnios genannte Hülle einfaßt und eng umschließt, an dem Platze, welchen ich angab. Wenn dem so ist, so begegnen die übrigen Teile der Amnios genannten Hülle dem Chorion und legen sich ihm berührend an. Sie bedürfen deshalb ebensolcher Freimachung, wie die wurstähnliche Hülle (*Allantoïs*) von jenem freigemacht wurde.

So wie nun dieses Loch (Kanal, *Urachus*) in der Mitte der wurstähnlichen Hülle in die Harnblase des Embryo mündet, so setzen auch sämtliche Arterien und Venen im Chorion an einer und derselben Stelle am Embryo an und wachsen in ihn ein. Im ganzen belaufen sie sich auf vier[366]. Diese vier verhalten sich wie Baumstämme, welche sich aus zahlreichen Wurzeln sammeln. Zwei davon sind Arterien und zwei Venen, gleich den Arterien und Venen in den Gekrösen um die Därme. Betrachtest Du nämlich das Chorion für sich allein, ohne die Kotyledonen (*Placenta*), so findest Du, daß es dem Gekröse um die Därme ähnelt, und ebenso wie bei diesem sind Venen und Arterien durch zarte Hüllen (Aponeurosen) verknüpft. Und nachdem nun aus sämtlichen Venen und Arterien im Chorion zwei große Venen und zwei Arterien hervorgegangen sind, so machen diese zusammen vier aus. Sie umfassen den Gang, der von der wurstähnlichen Hülle (*Allantoïs*) in die [367] Harnblase mündet (*Urachus*). Und dieser Gang kommt in ihre Mitte zu liegen, und so wird das aus den fünfen zusammengesetzte Ding zu dem, was man Nabel nennt (*Nabelschnur*). Manche behaupten, nicht dies sei der Nabel, sondern Nabel, so behaupten sie, sei nur die Stelle, an welcher sich diese fünf Gänge unter der Haut des Embryo ansetzen und in ihn einwachsen[368]. Du aber

Arab. Text Seite 147 Zeile 9 bis Seite 148 Zeile 19.

überlaß das Klügeln und Streiten über die Namen andern und geh daran, die Haut abzupräparieren, welche Ansatz und Einwachsung dieser fünf Gänge umgibt. Danach präpariere die darunter liegenden Muskeln ab, bis Du zur Bauchhöhle gelangst. Tust Du das, so wirst Du sehen, daß die beiden Arterien (*Art. umbilicales*) auf die Harnblase stoßen und um sie kreisen, eine auf jeder ihrer beiden Seiten, bis sie sich mit den beiden zu den Beinen gehenden Arterien (*Art. iliacae*) verbinden, an dem Platze, wo sich die der Wirbelsäule von innen anliegende Arterie (*Aorta*) zuerst teilt, und aus ihren beiden Teilstücken die beiden zu den Beinen gehenden Arterien hervorgehen[369]. Bevor jene beiden Arterien aber (*A. umbilicales*) an diesen beiden Arterien ansetzen und mit ihnen verwachsen, zweigen sich von ihnen Äste ab, welche zur Harnblase und zu den Testikeln (*Ovarien*) gehen (*Art. vesicales, uterinae*). Die beiden Venen (*Vv. umbilicales*) siehst Du sich mit einander verbinden und vereinen, sodaß sie zu einer einzigen Vene werden (*V. umbilicales*). Und diese eine Vene gelangt zur Leber und verbindet sich mit ihr an einer etwas höheren Stelle als diejenige Vene, welche man bei ausgebildeten Tieren Leberpforte[370] nennt (*Vena portae*).

Hast Du Lust, dieser Vene zu folgen und ihre Teilung in der Leber kennen zu lernen, so wirst Du finden, daß sie ähnelt einer solchen, welche angeschlossen ist* sowohl der Hohlvene als auch derjenigen Vene, welche man beim Tiere, nachdem es geboren ist, Leberpforte (*Venae portae*) nennt; damit** nämlich jene Venen, in denen das Durchströmen der Nahrung, ihre Wanderung vom Magen und den Därmen aus vor sich geht, es seien (sein können), durch welche auch das Blut hindurchläuft und zum Körper des Embryo gelangt[371]. Was aber das Durchfließen der Nahrung[372] in der Hohlvene anlagt, und wie sie zum gesamten Körper kommt, so verhält sich das beim ausgebildeten Tiere und beim Embryo ganz gleich.

So wie sich nun dieser Tatbestand, wie ich ihn Dir schilderte, ausschließlich in den Körpern der Embryonen findet, so findet man auch am Herzen etwas Besonderes, in der Verbindung der Hohlvene mit der Hauptarterie (*Aorta*). Es ist nämlich die Hohlvene in die venöse Arterie (*Lungenvene*) hindurchgebohrt,*** deren Ursprung von der linken der beiden Herzhöhlen ausgeht[373], und die Hauptarterie (*Aorta*) ist in die sogenannte arterielle Vene (*Lungenarterie*) hinein durchgebohrt, welche von der rechten der beiden Herzhöhlen aussproßt[374]. Jedoch bleibt von all dem, was wir da anführten, nichts übrig außer Anzeichen. Und zwar bleiben die Kennzeichen davon dauernd erhalten und finden sich während der ganzen Lebenszeit. Man findet nämlich von ihnen während der ganzen übrigen Lebensdauer nur diese zwei Dinge:

Arab. Text Seite 148 Zeile 19 bis Seite 150 Zeile 5. * Sic., d. h. beider Eigenschaften in eine Art von Mittelding vereinigt. ** Sic. *** Sic.

das heißt das was auf die Vene hinweist, die vom Nabel zur Leber geht (*Ligamentum hepato-umbilicale*), und das was den Durchgangsweg zwischen der Hauptarterie (*Aorta*) und der arteriellen Vene (*Art. pulmonalis*) anzeigt (*Ligamentum Botalli*). Von dem Durchgangswege oder Loche zwischen der Hohlvene und der venösen Arterie (*Lungenvene*) aber (*Foramen ovale*) bleibt während der ganzen Lebensdauer kein Überrest von irgend welcher bemerkenswerten Ausdehnung erhalten, doch vergeht auch dabei (die Öffnung) nicht gleich und verwischt sich nicht gleich im Augenblicke wo der Foet geboren wird. Denn Du findest, daß die Durchgangsöffnung sich nur allmählich in den ersten Tagen verschließt[375], und zwar dadurch, daß die Hülle[376], in welcher sich das Durchgangsloch befand, sich dem Herzkörper anschließt und mit ihm verwächst. Dagegen befindet sich das Loch, der Durchgang zwischen der Hauptarterie (*Aorta*) und der arteriellen Vene (*Art. pulmonalis*) im Körper der Vene und der Arterie selbst und ist bei den Embryonen groß, bis es sich, wenn der Foet geboren ist, stetig mehr zudeckt, zusammenzieht und vertrocknet[377], je länger er* existiert, nach Art der Vene, welche vom Chorion (*Placenta*) zur Leber geht, und nach Art der beiden Arterien, welche um die Harnblase kreisen und sie umfassen. Wenn nun diese Arterien und Venen stark eintrocknen, so werden sie dem Körper der Sehnen ähnlich. Und ebenso geht es mit dem Gange zu, welcher den Harn ergießt (*Urachus*). Denn auch dieser trocknet ein, verhärtet sich, schließt sich, schwindet und zieht sich zusammen, nachdem er beim Embryo mit der Höhlung der Harnblase verbunden und verschmolzen gewesen war und mit einer klar erkennbaren Durchlaßöffnung in sie eingemündet hatte, damit die in der Harnblasenausbauchung geborgene, von ihr umfaßte Flüssigkeit, wenn sie gepreßt wurde, in den Harnausgießungsgang (*Urachus*) einströmte, und dann, wenn die Harnblase sie wiederum, zum zweiten Male, im Harnausgießungungsgange aufsteigend preßte, in die sogenannte wurstähnliche Decke (*Allantoïs*) gelangte.[378]

Ich habe Dir nun ganz und gar alles beschrieben, was am toten Embryo dem Blicke zugänglich ist, und ich muß daran die Erörterung dessen anschließen, was am lebenden Embryo zu sehen ist. Ich sage also, es muß die Ziege — denn wir pflegen diese Sektion speziell an diesem Tiere vorzunehmen — folgendermaßen vorbereitet werden. Du bindest sie und versicherst Dich ihrer, indem sie auf den Rücken gelegt wird, während ihr Kopf ein wenig erhöht ist. Die Haare auf den unteren Bauchpartieen werden abrasiert, damit, wenn Du den Bauch nachher spaltest, der Schnitt in einem Zuge so über den ganzen Unterleib hinweglaufe, daß er bis zur Bauchhöhle dringt. Und zwar soll der Schnitt an dem Platze zwischen den Venen und Arterien geführt

Arab. Text Seite 150 Zeile 5 bis Seite 151 Zeile 10. * Oder „es“.

werden, welche vom Brustbein herabsteigen (*Art. u. Vv. mammariae, epigastricae*), und den Venen und Arterien, die von unten heraufsteigen und den Brüsten und dem Uterus gemeinsam angehören (*Epigastricae inferiores*)[471 475]. Denn diese gemeinsamen Venen und Arterien erstrecken sich neben den geraden Bauchmuskeln hin (*Mm. recti abdominis*), deren Begegnungsstelle eine Grenze ist, welche zwischen der rechten und linken Seite scheidet. An dieser Stelle also soll jetzt der Schnitt gemacht werden, im Bereiche desjenigen Abschnittes, in welchem die Ausbauchung des Uterus (*Fundus*) und sein unterster Teil liegt, in welchem sich der Foetus befindet[350 353]. Es ist klar, daß Du Dich beim Schneiden wohl hüten mußt, daß das Messer nicht (zu) tief eindringe, sonst schneidet es zugleich mit der Bauchhöhle* den Uterus an. Denn zur Zeit der Schwangerschaft nähert sich der Uterus infolge der Auftreibung, der er unterliegt, der Hülle, welche man als Peritoneum kennt, und legt sich ihr an.

Du mußt nun allerdings unter allen Umständen bald darauf den Uterus anschneiden, und deshalb wirst Du vielleicht glauben, es sei zwecklos und überflüssig, wenn Du Dich hütest, ihn gleich mit dem ersten Zuge anzuschneiden. Bedenke aber, daß Du nicht weißt, wenn der Schnitt auf einen der Kotyledonen (*Placenta*) trifft. Und deswegen ist es am besten, wenn Du den Uterus freilegst und ihn dann recht sorgsam an dem Platze zwischen den Kotyledonen[379] anschneidest. Denn wenn der Schnitt die Kotyledonen trifft, so hat das zur Folge, daß das Blut ausrinnt. Was weiter die Ausbauchung des Uterus und seinen untersten Teil betrifft, über welchen Du den Schnitt ziehen sollst, so weist Dich die Auftreibung und Anschwellung des Leibes darauf hin. Das Längenmaß des Schnittes soll so viel betragen, daß es Dir ermöglicht, die Hand dadurch einzuführen und den Foetus zu wenden. Denn sein Rückgrat liegt aufwärts, und sein Nabel abwärts[195]. Und Du mußt ja die Nabelschnur freilegen, um Dich über das Pulsationsverhältnis der in ihr befindlichen Arterien zu unterrichten. Dies hast Du jetzt am nötigsten, damit Du erkennst, ob der Rythmus der Arterienbewegungen beim Foetus und bei der Schwangeren ein und derselbe ist, oder ob zwischen ihnen ein gewisser Unterschied besteht.

Nunmehr also, so wie Du denjenigen Teil des Uterus aufgedeckt hast, in welchem der Foetus ist, ebenso verfahre hier, indem Du die Wurzeln der Kotyledonen dort, wo sie an den Uterus angrenzen, mit den Fingern zusammenpressest, und drücke gleichzeitig mit ihnen das ganze Chorion (*Placenta*[361]). Alsdann geh weiter, indem Du den Uteruskörper selbst einschneidest, zwischen den Kotyledonen[379], damit es zu keinerlei Blutung komme, da die Venen und Arterien im Chorion (*Placenta*) ihren Ursprung von diesem Platze aus nehmen.[361] Deckst

Arab. Text Seite 151 Zeile 10 bis Seite 152 Zeile 14.

* Oder „dem Bauchfell".

Du aber denjenigen Teil des Uterus ab und trennst ihn los, welcher sich am Platze der Nabelschnur[368] befindet, so ist es Dir möglich, mit den Fingern Deiner einen Hand die Arterien in der Nabelschnur zu befühlen[380]; und mit den Fingern Deiner andern Hand befühlst Du die Arterien des trächtigen Tieres, auf zweierlei Weise; entweder so, daß Du seine, der Wirbelsäule von innen anliegende Arterie (*Aorta abdominalis*) befühlst, oder so, daß Du die Arterie in der Achselhöhle oder die in der Leistengegend verlaufende Arterie freilegst. Und wenn Du nun findest, daß die Arterien in der Nabelschnur des Foetus auf andere Art pulsieren als die Arterien des trächtigen Tieres, so kannst Du leicht durch Analogie darauf schließen, wie es sich mit der Ernährung des Foetus verhält. Die Sophisten untersuchen nämlich dieses Kapitel und fragen, ob das Kind ein Teil der Schwangeren sei, oder ob diese es nur trage, in der Art wie der Baum die Frucht trägt, oder ob es so in ihr sei als wäre es ein Tier.[381]

Hast Du nun gesehen, was sich hiervon dem Augenschein darbietet, so kannst Du, sobald Du willst, den Foet in Bewegung setzen und dazu anreizen, daß er hüpft und sich aufrichtet. Und wenn Du ihn dazu reizest, so zerreißen die Hüllen, welche auf ihm liegen und ihn umgeben, und Du siehst dahinter einmal, daß er den einen seiner Füße bewegt, ein andermal auch die Brust, obwohl er gar nicht durch den Mund atmet. Denn das kann man wohl sehen. Und die Bewegung seiner Brust ist auch nicht so wie diejenige Bewegung, welche wir machen, sobald wir die Luft einziehen oder bei der Ausatmung ausstoßen, wenn immer die Brust sich beim Einholen der Luft erweitert oder bei ihrem Austreiben durch die Ausatmung zusammenzieht. Vielmehr ist sie nur von der Art der Bewegung, in welche wir unsere Brust versetzen, sobald wir sie aus einer Gestalt, einer Haltung, in eine (andere) Gestalt und Haltung bringen, ohne zu atmen. So wie Du nun mit eigenem Auge siehst, daß seine Brust von einer Form und Haltung deutlich in eine (andere) übergeht, ebenso siehst Du auch ganz klar, um nichts weniger deutlich als sonst etwas, daß sie das tut, ohne daß (der Foet) durch Mund oder Kehlkopf atmet. Denn Du findest, daß der Foet sich offenbar lediglich darauf beschränkt, sich im Uterus herumzudrehen, da ja seine Venen und Arterien mit den Venen und Arterien der Trächtigen in Verbindung stehen, durch ihren Zusammenhang mit den Venen und Arterien im Chorion[382]. — Bist Du so weit vorgeschritten und hast das alles betrachtet, so oft es Dir beliebt, und auch die Bewegungen gründlich beobachtet, welche der Foet mit den Beinen oder mit der Brust macht, so kannst Du, wie gesagt, den Foet, sobald Du willst, dazu anreizen, daß er hüpft. Und zwar geschieht das dadurch, daß Du die Venen und Arterien in der Nabelschnur zubindest. Dasselbe

Arab. Text Seite 152 Zeile 14 bis Seite 154 Zeile 3.

würde auch eintreten, wenn Du diese Venen und Arterien mit den Fingern faßtest und quetschtest, so daß nichts zum Embryo gelangt von dem, was vom Chorion (Placenta)[361] aus zu ihm geht. Mitunter wird das auch geschehen, sobald Du die Arterien für sich allein, ohne die Venen, mit den Fingern fassest[383].

Dies also ist es, was Du an weiblichen Tieren, den trächtigen und nicht trächtigen, am Uterus durch Augenschein wahrnehmen kannst. Was aber das schlaffe Fleisch (Drüsenfleisch)[10] angeht, welches Du bei den männlichen Tieren an der Anwurzelungsstelle des Penis, an dessen beiden Seiten, findest (*Prostata*), und die Gänge, deren Ursprung von jenem Fleische ausgeht, das sind diejenigen, welche manche „dem schlaffen Fleische ähnliche (drüsenähnliche) Parastateis[403]" nennen, so habe ich es bei den weiblichen Tieren nicht gefunden. Bei den männlichen Tieren aber, und besonders bei denen, welche sehr viel bespringen, fand ich die Gänge sehr deutlich erkennbar und das schlaffe Fleisch (*Prostata*) mächtig.

Wir wollen nun also beschreiben, wie Du die Fortpflanzungsorgane der männlichen Tiere präparieren mußt. Wir sagen also, Du mußt, wenn Du von der vermuteten tatsächlichen Ähnlichkeit des Tieres, welches Du präparierst, mit dem Menschen, ausgehst, als solches Tier einen Affen nehmen. Und wenn Du von der vermuteten Klarheit des sichtbaren Befundes derjenigen von jenen Organen, welche klein und schwer zu betrachten sind, ausgehst, so mußt Du als solches Tier einen Bock nehmen, oder einen Widder, einen Stier, ein Pferd oder einen Esel, weil dieses Tier jedenfalls ein Scrotum haben muß. Unter dem Scrotum verstehe ich die hängende Haut, welche die beiden Testikel umgibt. Was hingegen diejenigen Tiere betrifft, welche der Wurzel der Oberschenkel ansitzende Testikel haben, oder gar nicht sichtbare[384], so haben sie auch gar kein Scrotum. Von Quintus[568] habe ich erzählen hören, daß er diese Präparation an einem lebenden Ziegenbocke zu machen pflegte, den er aufrecht stellte, damit er in diesem Zustande* dem Menschen ähnlich wäre. Ich für meine Person bin aber der Meinung, daß es überflüssig ist, die Testikel eines lebenden Tieres zu präparieren, da keinerlei Nutzen dabei ist, weder für das Studium des Zustandes der Organe, die durch diese Präparation sichtbar werden, noch für die Erforschung irgendwelcher Funktionen. Sondern es bringt eine bloße Erschwerung hinzu, eine Vermehrung der Mühe im Verständnis der Organe, über welche Du Dich leicht und gründlich unterrichten kannst. Denn notwendiger Weise muß ja Blut austreten. Und da dem so ist, so ist es besser, und vorzuziehen, wenn wir diese Sektion am Körper eines toten Tieres ausführen. Und zwar führen wir sie auf folgende Weise aus.

Arab. Text Seite 154 Zeile 3 bis Seite 155 Zeile 11.

* Oder „in dieser Beziehung".

Du mußt die Haut für sich allein durchschneiden, ohne zugleich die Hülle (*Fascie*) anzuschneiden, welche sich ihr von innen anlegt und ebenso unter ihr liegt und ihr anhaftet wie bei den andern Körperteilen. Und diese Haut wird von den unter ihr liegenden Organteilen durch „Abziehen und Häuten" losgemacht. Hierbei dient es Dir zur Führung, daß diese, die Testikel überkleidende Haut[385] sich der den Bauch bekleidenden Haut von innen als Hülle (*Fascie*) anlegt. Bei wohlgenährten Tieren ist sie feucht-zäh. Diese Hülle also wird von der Haut mit dem Messer losgemacht, und von dem, was unter ihr liegt, mit den Fingern abgezogen und geschält. Und Du wirst deutlich sehen, wie eben diese Hülle zusammen mit der den Bauch bekleidenden Haut herabsteigt und zu einer von denjenigen Hüllen wird, welche die Ärzte die „abziehbaren, abhäutbaren" nennen (*Dartos*)[393]. Du mußt sie jetzt von den unter ihr liegenden Gebilden freimachen, damit Du erkennst, wie viele ihrer im ganzen sind, wenn Du zu denen gehörst, welche auch auf diesen Umstand achten. Denn allerdings ist ja das Nachforschen hierin, wenn man etwa für die Behandlung von Hernien daraus Vorteil ziehen will, überflüssig und unnötig.

Du sollst nun alle hüllenartigen Körper, welche Du unter der Haut vorfindest, abtragen, bis Du an den Muskel herankommst, der unter ihnen liegt (*Cremaster*) und an dem Du ganz deutlich siehst, daß er zu den Testikeln geht und um den Gang, den Kanal, herum vorgeschoben ist, den manche „Leitungskanal"[386] nennen (*Funiculus spermaticus*). Was die Köpfe (Ursprünge) dieses Muskels betrifft, so hat jemand, der Hernien durch Eingriff mit dem Messer behandelt, keinen Nutzen davon, sie zu kennen. Wer aber Anatom ist, der muß sich auch hierüber unterrichten, nebst anderem, wegen einer gewissen Stelle der Schrift „Vom Nutzen der Körperteile", wo man das brauchen wird*[387]. Diese Muskeln sind also zwei Paare, und je zwei Muskeln davon gelangen zu je einem der beiden Testikel[388]. Das eine dieser beiden Muskelpaare hat seinen Ursprung an den beiden Schambeinen, das andere am dritten der den Bauch bekleidenden Muskelpaare.

[Ḥunain sagt: sieh und überzeuge Dich, daß er hier sagt, dieser Muskel wachse vom dritten Paare aus, so wie er an einer andern Stelle sagt, er entspringe vom zweiten Paare[389].]

Manche haben auch gesagt, das, was zu je einem der beiden Testikel geht, sei ein einziger Muskel; sie täuschten sich aber nur, insofern sie andere Tiere zergliederten. Im Körper der Affen dagegen verhält es sich mit diesen Muskeln ebenso wie im menschlichen Körper, das heißt man findet bei ihm (dem Menschen), daß zu jedem der beiden Hoden zwei Muskeln gehen, und die sieht einer sehr

Arab. Text Seite 155 Zeile 11 bis Seite 157 Zeile 1. * Wörtlich „welche dessen bedürfen wird".

wohl, der bei den chirurgischen Maßnahmen der Bruchoperateure in die Lage kommt, sie gut zu unterscheiden. Zuvor mußt Du sie jedoch im Körper der Affen klar sehen, damit Du sie im Körper von Menschen, welche einer Hernie wegen oder aus anderer Ursache operiert werden, leicht erkennst. Denn wenn schon den Anatomen bei vorsätzlichem und zielbewußtem Präparieren viele Dinge entgangen sind, so wirst Du bei den übrigen Zergliederungen, solchen, die ohne bestimmten Vorsatz* unternommen werden, erst recht nicht alles erkennen, wovon Du eines gründlichen Verständnisses bedarfst. Ich aber will Dir nun das Verfahren beschreiben, bei dessen Anwendung man die Substanzen und die Natur (Gestaltung) der Fortpflanzungsorgane vollständig zu sehen bekommt, wenn man sich zuvor an Affenkörpern eingeübt und nicht immer auf das Studium an Böcken oder Widdern beschränkt hat, wie das manche zu tun pflegen, damit sie alles, was sie wollen, an großen Tieren recht gut sehen. Was not tut, ist allerdings, daß man an den Körpern dieser Tiere studiere, damit man die feinen Venen, Arterien und Nerven sehe; gleichfalls aber auch sich an Körpern von Affen unterrichte, nicht minder sorgfältig als an jenen, damit man betrachte, was bei diesen und bei jenen genau ein und dasselbe ist, und was nicht genau dasselbe. Wie denn zum Beispiel ein Unterschied an jenem Muskel ist, den Du im menschlichen Körper und in dem der Affen aus zwei Muskeln bestehen, im Körper des Bockes aber an jedem der beiden Testikel als einen einzigen Muskel siehst, der von ganz demselben Muskel entspringt, von welchem Du ihn im Affenkörper auswachsen siehst (*Cremaster*)[389] [346].

Dieser Muskel läßt sich auf zweierlei Präparationsweise freilegen. Einmal so, daß Du mit der Präparation von oben her beginnst, das andere Mal so, daß Du sie von unten anfängst. Mitunter nämlich sieht man, wenn man damit beginnt, daß man zuerst die Muskulatur auf dem Bauche präpariert, wie wir das dort beschrieben haben, wo wir von diesen Muskeln handelten[390], sobald man zum zweiten Paare dieser Muskeln kommt,

[Ḥunain sagt: siehe, dies ist die Stelle, wo er sagt, daß jener Muskel, von dem er oben angab, er habe seinen Ursprung vom dritten Paare, vom zweiten Paare entspringt[389].]

an jener Gegend des Bauches einen zarten Muskel hervorwachsen, welcher zu den beiden** Testikeln geht, so wie man auch an den innern (medialen) Abschnitten, da wo die beiden Schambeine[391] liegen, den Ursprung eines andern Muskels sieht, eines zweiten, kleineren als jener, und diese beiden folgen, sobald sie sich senken, dem Gange (*Funiculus spermaticus*) bis zu den Testikeln und umkreisen und um-

Arab. Text Seite 157 Zeile 1 bis Seite 158 Zeile 9. * Sic. ** Sic, aber nur einseitig gemeint.

fassen ihn ganz. Und das ist der (Gang), den manche „Leitungsgang" nennen. Wenn dem nun so ist, so untersuche das durch die Präparation.

Ich sagte schon, daß Du zuerst die Haut abziehen mußt, und nach ihr die ihr anhaftenden Hüllen (S. 114 u.[385]), und daß dies auf zweierlei Arbeitsweise geschieht; entweder so, daß Du von oben her beginnst, oder von unten her, damit Du die Haut siehst, welche (wie sie) von der den Bauch bekleidenden Haut her in ihrer Beschaffenheit unmittelbar angefügt verbleibend, zu den Testikeln heruntersteigt, ohne eine Unterbrechung zu erfahren, bis sie ihr Ende erreicht und so aus ihr dieses Scrotum entsteht, welches die Testikel umgibt. Auf der den Bauch bekleidenden Muskulatur finden sich noch zwei andere Körper von der Gattung der Hüllen (*Fascien*), welche sich von innen der Haut anlegen und unter ihr ausdehnen. Du mußt sie gleichfalls sorgsam betrachten, wie sie mit der Haut zusammen herabsteigen. Auch diese beiden Gebilde sind hier und da bei den Hernien zu sehen. Und nachdem die gespannte Haut durchgeschnitten worden ist, lassen sie sich durch Anwendung der Finger abschälen. Man nennt sie „Hüllen die sich abziehen lassen, abziehbare Hüllen" (*Dartos*)[393]. Hierauf, nach diesen beiden Hüllen, erscheinen jene beiden Muskeln, welche jenen Leitungsgang (*Funiculus spermaticus*) bis zum Testikel umgeben, und nach diesen zeigt sich der Leitungsgang (*Funiculus spermaticus*) bis zu den Stellen seines Ansatzes und Anwachsens am Testikel. Nach dem Leitungsgange* kommen die Venen und Arterien in seinem Innern zum Vorschein, das sind diejenigen, welche die Testikel ernähren (*Vv. u. Art. spermaticae int.*)

Alles das ist also im Affenkörper deutlich zu sehen. Diejenigen Dinge aber, von denen ich Dir nachher sprechen will, sind zwar ebenfalls am Affenkörper sichtbar, jedoch undeutlich. Und deswegen bedürfen wir oft großleibiger Tiere. So befindet sich hier unter anderem eine kleine Vene an der Stelle, wo der Samengang (*Vas deferens*) liegt, welche eine solche Feinheit hat, daß sie schon bei den großleibigen Tieren nicht deutlich zu sehen ist, geschweige denn bei andern. Wenn sie nun der Präparator entdeckt und mit Blut gefüllt findet, so findet er dieses Blut darin in einem graden Striche ausgestreckt, nicht so an der Außenwand, wie auf dieser häufig ein Gerinnsel davon liegt, von welchem Du sie weder reinspülen noch -wischen kannst. Sondern wenn Du darauf drückst, so siehst Du, daß das Blut nach dieser und jener Richtung abläuft, so wie das bei andern Venen und Arterien ist, namentlich dann, wenn Du diese Körperteile sofort nach dem Tode präparierst. Und deshalb solltest Du diese Präparation ab und zu an einem lebenden Tiere machen, denn an diesen lebenden Tieren sind die kleinen Venen deutlich. Und aus dem nämlichen Grunde macht es sich am

Arab. Text Seite 158 Zeile 9 bis Seite 159 Zeile 19.

* D. h. unter seiner Wandung.

besten, wenn wir die Präparation jedes einzelnen Organteiles häufig wiederholen, damit wir, wenn uns etwas bei einem Tiere oder bei zweien undeutlich bleibt und wir es nicht ordentlich sehen, das beim dritten, vierten oder weiteren Tiere, welches wir nachher zergliedern, erkennen.

Was also diese Vene anbetrifft, so vermögen wir sie nicht vom Samengang (*Vas deferens*) freizumachen und zu trennen, weil sie (zu) klein ist[392]. Was sich aber sonst am Leitungsgange (*Samenstrange*) befindet, das läßt sich alles scharf von einander abscheiden, sobald Du imstande bist, mit einem scharfen Messer die verbindenden Hüllen abzulösen. Es sind das zarte Hüllen. Wie ich schon sagte, kannst Du die Präparation von oben oder von unten anfangen. Gemäß der Beschreibung aber, welche ich Dir hier gebe, mußt Du doch notwendigerweise von einem Dinge aus beginnen und an einem andern ankommen, und da kann es sein, daß das, was in der Beschreibung als erstes kommt, beim Präparieren nicht zuerst kommt, sondern umgekehrt an zweiter Stelle. Und da ich Dir nun die Gebilde, welche zum Testikel herangehen, schon von oben her beschrieben habe, so mußt Du also prüfen und vermittels der Präparation mit eigenen Augen betrachten, wie sie alle sich am Testikel an dessen unterem Teile ansetzen und verwachsen, der sich an seiner Rückseite befindet, da wo die Ursprungsstelle des Samenganges (*Vas deferens*) ist. Der Leitungskanal (*Samenstrang*) verbindet sich nämlich nur an diesem Orte mit dem Testikel und verwächst mit ihm. Seine übrigen Teile aber sind frei vom Testikel, weit von ihm abstehend. So zwar daß er, nachdem er sich erweitert hat, den Testikel umfaßt, gleichwie die das Herz umgebende Hülle, seine Scheide, das Herz umfaßt, wie wir denn auch dieses hier so nennen dürfen.* Indessen da viele damit vorangegangen sind, es auf griechisch Erythroeides zu nennen[393], so müssen wir es wohl gleichfalls mit diesem Namen benennen, da aus dem Streiten und Disputieren über die Namen für die ausübende Heilkunde kein Vorteil erwächst, und dazu kommt noch, daß dabei das Leben des Menschen in Spielerei und Tand dahingeht. Was aber die Kenntnis anbelangt, ob die Hülle (*Aponeurose*), aus welcher dieser Gang, dieser Durchtrittsweg entsteht, von welchem ich sagte, daß manche ihn Leitungsgang nennen (*Funiculus spermaticus*), mit dem Bauchfell so zusammenhängt, daß beide im Verein ein einziges Stück sind, ober ob er etwas anderes ist, so ist diese Kenntnis eine solche, aus der ihr Besitzer Nutzen zieht. Und ebenso, zu wissen, daß man recht wohl durch den Augenschein findet, daß in diesem Gange, diesem Durchtrittswege, bis er zum Kopfe des Hodens gelangt, die Venen einhergehen, welche den Testikel und das andere, Epididymis genannte Organ ernähren (*Vv. spermaticae internae*). Sowie die Kenntnis, daß sich der Anfang des Samen-

Arab. Text Seite 159 Zeile 19 bis Seite 161 Zeile 6. * Sc. „Hülle, Scheide".

gefäßes, des Samenganges (*Vas deferens*), an diesem Epididymis genannten Organe befindet.

Du wirst auch finden, daß die Venen, welche den Hoden und das Epididymis genannte Organ ernähren, sich vor ihrem Ansatze und Verwachsen mit ihm in vielen Windungen drehen, welche eine der andern aufliegen (*Plexus pampiniformis*)[394]. Und am Blute siehst Du, daß sich seine Farbe ändert, sodaß es weißer wird. Denn wozu es sich anschickt und vorbereitet, ist eben, daß Same aus ihm entstehe. Wenn Du diese Ernährungsvenen auseinanderwirrst, so kannst Du zusehen und erkennen, daß ihr Hauptansatz, ihre Hauptanwachsung, am Kopfe des Hodens statthat, und der kleinere Teil davon an dem „Epididymis" genannten Organe.[395] Auch kannst Du deutlich die Hülle (*Fascie*) sehen, welche den rechten Hoden vom linken scheidet, und auch den Hoden selbst aufschneiden und sehen, daß er in seiner Mitte eine Härte hat wie die der Hüllen (*Aponeurosen, Septum testiculi*). Manche meinen, das glaube man nur* vom Hoden. Hinten aber siehst Du am Hoden das „Epididymis" genannte Organ dem unteren Teile des Hodens anhangen. Es steht bei Dir, es so weit vom Testikel frei zu machen, bis Du siehst, wie an jedem der beiden (Teile) etwas hartes, abgegrenztes ist, was anzeigt, daß beide so mit einander zusammengelagert sind, daß sie sich leicht trennen lassen, nicht aber zu einem einzigen Teile vereinigt sind.[396] Die Sache ist die, daß freilich jeder einzelne von den Nerven des Gehirnes und des Rückenmarkes nur eine Auszweigung ist, welche von der Substanz des Gehirnes und des Rückenmarkes selbst aussproßt. Und dabei ist der Fall ganz klar, da eben der Ursprung eines jeden Nerven von einem der beiden erfolgt; er sproßt eben nur so daraus hervor, wie Äste vom Stamme des Baumes und die Zweige und Blätter aus den kleinen Ästen. Der Zusammenhang der Epididymis aber mit dem Hoden ist nur ein solcher, daß keinem von beiden, wenn man sie trennt, auf Grund der Trennung eine Verletzung widerfährt; sondern jeder der zwei bleibt nach der Trennung in sich geschlossen und abgegrenzt.

Um alle diese Teile nun, welche wir nannten, rollt sich auf ihrer Bahn, bei ihrem Durchtritte durch den beschriebenen Gang oder Durchführungsweg eine zarte Hülle (*Tunica*) herum, welche sie alle im ganzen, und jeden einzelnen für sich einfaßt[397]. Und zwar entsteht diese Hülle vom Bauchfell aus, vom Platze an den Lenden[398]. Du wirst ihren Ursprungsplatz und ihre Entstehung klar sehen, wenn Du zur Präparation der oberhalb des Leitungsganges (*Funic. spermaticus*) liegenden Stellen kommst, da wo sich an den Samengang, das Samengefäß (*Vas. deferens*) jene kleine Vene anschließt, welche die Chirurgen „die haarfadenähnliche" nennen (*V. vasis deferentis*). Und bei dieser Vene hat man

Arab. Text Seite 161 Zeile 6 bis Seite 162 Zeile 11. * Unsicherer Wortlaut.

Anlaß, sich zu wundern, wie es zugeht, daß sich dichtes Blut aus ihr ergießt, und ebenso aus dem Gefäße, dem venösen Gange, der an der als „Hintere Anlagerung“[399] bekannten Stelle liegt. Die Zusammenlagerung der Haut mit dem unter ihr Liegenden ist nämlich an dieser Stelle nicht so, wie sich die Haut des Hodens mit den übrigen unter ihr liegenden Teilen zusammenlagert. Sondern von wegen dieses Ganges und des venösen Gefäßes, aus welchem sich häufig das Blut ergießt, ist die Haut hier, meine Freunde*, von dem, was unter ihr liegt, frei. Und ihre Anlagerung an das, was hier unter ihr liegt, nennt man die „Hintere Anlagerung“. Manche nennen „Haarfadenähnliches Gefäß“ die Arterie, deren wir vorher Erwähnung taten, die im Körper der Embryonen zum Hoden geht und im Körper der voll ausgebildeten Tiere eintrocknet[400].

Wenn Du nun alles am Hoden und an dem zu ihm gehenden Durchtrittswege oder Gange (*Funic. spermaticus*) betrachtet hast, so geh nach oben zum Bauchfell und führe durch das Loch darin (*Leistenring*) eine Sonde ein, entweder die Sonde, welche man Spathomele nennt, oder die sogenannte Dipyrene, damit, wenn der Kopf der Sonde beiderseits nach aufwärts geschoben wird, das Loch im Bauchfell deutlicher erkennbar werde und Du sehest, daß es sich allmälig verengert, sodaß ein Durchtrittsweg, ein Gang entsteht, an der Stelle, wo die Leisten sind, und sehest, wie der sich dann wieder stetig und allmälich erweitert, bis er am Hoden ankommt.

Nachdem Du diese Dinge betrachtet hast, mußt Du Dich gut davon überzeugen, wie zusammen mit den sogenannten ernährenden Venen (*Vv. spermaticae*), welche zu den Hoden gehen, zarte Hüllen (*Aponeurosen*) herunterkommen, welche ihren Ursprung in der Lendengegend, am Bauchfell, haben, und diese Gefäße, und samt ihnen den Samengang, das Samengefäß (*Vas deferens*), bei ihrem Heruntersteigen umhüllen. Und wie dieser Samengang sich von jenen Ernährungsgefäßen sogleich trennt, wenn er den Kopf des Durchtrittsweges überschritten hat, und sich zum unteren Teile der Bauchhöhle begibt. Denn Du wirst sehen, daß jene Vene und der Nerv, welche beide zum größeren von den Muskeln des Hodens gehen (*Musc. cremaster*, *V. spermatica*, *N. spermaticus*), nach oben hinaufsteigen, bis sie die Nieren erreichen. Und wirst sehen, wie das Samengefäß, der Samengang (*Vas defereus*) nach dem Blasenhalse herabsteigt, und zwar wirst Du auf jeder Seite einen (S.gang) sehen. Denn Du findest alles an den Zeugungsorganen, auf jeder der beiden Seiten, ich meine auf der rechten und der linken, ganz gleich. Da nun aber hier auf dem breiten Knochen, das heißt dem Kreuzbein, viele Teile aufliegen, so wird ihre Sonderung von einander schwierig. Und was die Zeugungsorgane betrifft, deren Besprechung ich hier zum

Arab. Text Seite 162 Zeile 11 bis Seite 163 Zeile 15. * Wörtlich „Ihr Männer“.

Ziel habe, so mußt Du das übrige, was hier zu sehen ist, außer Acht lassen und übergehen, die beiden Samengefäße oder -Gänge aber verfolgen, welche sich zu dem Fleische (Drüse) begeben, das am Blasenhalse liegt, von wegen* des Muskels, welcher sich rings um diesen herumrollt, ihn umkreist[401]. Es ist das der Muskel, welchen man „Schnürloch" nennt (*M. sphincter vesicae*), gleichwie man auch den Muskel benennt, der am Ende des geraden Darmes (*Rectum*) liegt, da beide nur für einen und denselben Nutzeffekt bestimmt sind, daß sie nämlich die Mündungen für die Ausscheidungen der Speisen und des Getränkes erschlaffen machen und zudecken[402]. Die Samengefäße oder -Gänge also (*Vasa deferentia*) setzen sich an eben dieser Stelle des Blasenhalses an, und zwar nachdem sie sich erweitert und verbreitet haben in der Art wie die Venen, an denen die κιρσός (*Varix*) genannte Erkrankung auftritt, und von hier ab** hat sie Herophilus „varicenähnliche Parastateis" genannt (*Ampullen der Vasa deferentia*)[403]. Wir nennen sie gleichfalls so, indem wir dem schon alten Brauche in der Namensanwendung folgen. Also diese beiden Gänge oder Gefäße hat Herophilus die varicenähnlichen genannt. Und zwar nannte er sie eben so in Herleitung von dem, was an ihnen zur Erscheinung kommt, daß sie sich nämlich nahe der Stelle ihres Ansetzens und Anwachsens so ausdehnen und verbreitern, wie die Venen, welche die „κιρσός" (*Varix*) genannte Erkrankung befällt.

Diesen beiden benachbart finden sich zwei andere Gänge, auf jeder der beiden Seiten einer, und diese zwei Gänge hat Herophilus die drüsenähnlichen genannt — „Drüsen" sind das schlaffe Fleisch.[10] (*Vesiculae seminales einschließlich der Prostata*)[403]. Er hat sie nur deshalb so genannt, weil sie ihren Ursprung vom schlaffen Fleische (Drüsen) nehmen, welches sich ebenfalls an dieser Stelle an den Blasenhals ansetzt, genau an der nämlichen Stelle, wo sich jene beiden Gefäße oder Gänge ansetzen. Wer diese zwei Kanäle präpariert und ihren Körper von innen scharf betrachtet, der findet, daß ihre Substanz eine eigentümliche Beschaffenheit besitzt, nahe verwandt derjenigen der Substanz der Körper von denen sie entspringen. Und ebenso ist es mit den beiden varicenähnlichen Kanälen (*Ampullen*). Wir sagten ja schon, daß der Ursprung der beiden varicenähnlichen Kanäle von dem „Epididymis" genannten Körper ausgeht, und daß Ursprungsstelle der beiden Kanäle, welche Drüsen ähneln (*Vesiculae seminales, Prostata*), das schlaffe Fleisch (Drüse) zu Seiten des Blasenhalses ist.[403]

Hast Du nun also hier angefangen, so geh weiter zum Penis. Der Penis wächst von den beiden Schambeinen aus, an der Begegnungsstelle der beiden, so zwar, daß das männliche Genital, das ist der Penis, gerade an dem Platze beginnt, wo der Hals der Harnblase endigt. Nur der

Arab. Text Seite 163 Zeile 15 bis Seite 165 Zeile 6. * Sic. ** Sic.

gesamte Körper des Penis, mit Ausschluß des Vorhautbereiches, wird Penis genannt. Das aber, was die Stelle umkreist an der das Präputium beginnt, heißt der Kranz (*Corona glandis*), und zwar ist das die Stelle, an welcher die den Penis einfassende Haut sich mit dem Kopfe* des Präputium vereinigt und verwächst. Jeder weiß, daß mit dem Ausdruck Präputium nur das Hautstück gemeint ist, welches das Ende des Penis umgibt, und daß das, was von diesem Hautstücke umfaßt und umkreist wird, Glans heißt. Es ist das die Stelle, wo der Kanal endigt, welcher den Penis durchsetzt und der Länge nach unter dem Penis liegt. Manche haben irriger Weise geglaubt, dieser Kanal oder Gang gelange in der Mitte des Penis verlaufend zur Glans.[404] Die Substanz des Penis ist etwas, das kein Seitenstück unter den Körperorganen besitzt. Ihr Aussehen ist nämlich das von Sehnen,[405] da sie sehr weiß und blutleer ist. Und in ihr befinden sich Hohlräume von Pneuma,[406] welche das Größenmaß des Penis nach allen Richtungen vermehren, sodaß er größer wird als er war. Und wenn immer diese Hohlräume sich entleeren, so schrumpft der Penis im Ganzen zusammen, wird hängend und zieht sich ein.

An jeder der beiden Seiten hat der Penis einen sehr langen, dünnen Muskel (*M. ischio-cavernosus*), der schwer zu sehen ist, und zwei andere,[407] mächtige Muskeln, an der Stelle, wo er sich dem Harnblasenschließer nähert (*M. bulbo-cavernosus*). Die Gesamtmasse des Peniskörpers ist ganz und gar ein Hohlkörper. Daß er sehnig sei sagt man nur wegen seiner Ähnlichkeit mit der Substanz der Sehnen[408], so wie Du das bei vielen andern Körpern findest, deren Substanz Sehnensubstanz ist, und diese pflegt man „bindende Sehnen“[409] (Bänder) zu nennen. — Da nun die Substanz des Penis diese ist, so kommt es, daß sie in ihrer eigenen Natur keine Empfindung besitzt, ebenso wie auch andere Teile, welche ihr Wachstum von Sehnen her nehmen, keine Empfindung haben, und das sind eben diejenigen, welche die große Mehrzahl der Anatomen „verbindende Sehnen“ nennen. — Zum Penis gehen Nerven, und ebenso Venen und Arterien, wegen der notwendigen Versehung der Leistungen,** deren er bedarf, und welche jeder dieser Teile in den Körperteilen des Tieres verrichtet. Hast Du also wieder mit den Venen, Arterien und Nerven begonnen, welche Du mit dem Penis verbunden siehst, so geh allmälich aufwärts und folge ihnen, bis sie Dich zu ihrem Anfange, ihrer Wurzel hinführen. Es gehen nämlich Venen, Arterien und Nerven zum Penis vom Platze des mächtigen Knochens her, das ist das Kreuzbein. Was für Venen und Arterien hier sind, das beschreibe ich Dir an der Stelle, wo ich die Anatomie der Venen und Arterien schildere, und was für

Arab. Text Seite 165 Zeile 6 bis Seite 166 Zeile 14. * Sic. ** Wörtlich „Nutzen“, im Plural.

Nerven es hier gibt, das beschreibe ich da, wo ich die Anatomie der Nerven darstelle, welche vom Rückenmark entspringen.[410]

Ich bin mit der Besprechung der Zeugungsorgane, welche ich mir zur Aufgabe gemacht hatte, nahezu am Ende. Da aber von jenem Foetus, von welchem man behauptet hatte, er habe sich im Bauche der Ziege außerhalb ihres Uterus vorgefunden, vielfach die Rede gegangen und das bereits allgemein bekannt geworden war, so hatte ich mir in den früheren Kapiteln, welche diesem vorangegangen sind, vorgenommen,[411] das Nötige darüber zu sagen. Nachher hat aber schon der Arzt Theophrastus die Ursache des Irrtumes in den Behauptungen jener Leute geprüft und ihn aufgeklärt und es mir so erspart, ihn darzutun, und mich jeder längeren Erörterung überhoben, da ja diejenigen, welche das mögen, diese Schrift des Theophrast zur Hand nehmen und lesen können. Ich aber will nur im ganzen kurz angeben, was Theophrast hierüber gesagt hat. — Er sagt also, der, welcher jene Ziege aufschnitt und sezierte, habe seine Präparation, seinen Einschnitt, auf die Stelle gerichtet, wo die Harnblase liegt. Manche nennen diese Stelle die Scham. Da fand er in dem Körper, den er da spaltete, Harn. Nun dachte dieser mit der Präparation Beschäftigte, er habe nicht die Harnblase gespalten, sondern eben den Uterus, und brachte diejenigen, welche dabei standen, um der Sektion zuzusehen, zu seiner Ansicht, daß er sich nämlich mit dieser Ziege getäuscht habe, als er glaubte, sie sei trächtig. Hinterher aber, als sie den Bauch der Ziege aufspalteten, fanden sie ihren Foet[412]. — Dies also ist es, was Theophrastus über dieses Kapitel sagt, wobei er noch außerdem in seiner Schrift mit Bestimmtheit behauptet, es sei nicht möglich, daß ein Tier einen schweren Foet* außerhalb des Uterus trage, ohne jedoch in seiner Schrift irgend einen Beweis dafür zu bringen. Und man hat sich schon eifrig bemüht, mit Beweisgründen festzustellen, daß dies etwas unmögliches sei. Ich aber habe weder von den Behauptungen jener Leute, noch von dem, was die andern sagen, zu sprechen, denn die Prüfung von solchen Dingen eignet sich wohl für hypothetische und logische Untersuchungen, nicht aber für die Darstellung der Anatomie. Und in dieser Schrift hier habe ich es mir nur zur Aufgabe gemacht, den Weg der Zergliederung denen zu beschreiben, welche sich über alle zusammengesetzten Teile im Körper, das sind die Organe, und über den einfachen, nicht zusammengesetzten Teil[413] zu unterrichten wünschen, was für Teile es sind und was für Dingen sie gleichen.[414]

Ende des XII. Buches von der Schrift des Galen über das anatomische Zergliedern. Ḥunain ben Isḥāk hat sie übersetzt.

Arab. Text Seite 166 Zeile 14 bis Seite 168.

* Oder „eine schwere Last".

Dreizehntes Buch.

Ich will Dir hier schildern, wie der Weg zur Belehrung in der Anatomie der Venen und Arterien nach bester Methode ist. Auch bei dem, was ich hier beschreiben werde, mache ich es mir zum Vorsatz und Ziel, daß meine Rede in solchem Grade klar und deutlich sei, daß es einem, der es liest, ohne überhaupt jemals die Präparation eines Tieres gesehen zu haben, möglich sei, nachdem er der Beschreibung der Präparation der Venen und Arterien gefolgt ist, wie ich sie ihm gebe, ganz allein ihrer Erforschung obzuliegen.

Durchaus alle Anatomen nennen die Venen und Arterien speziell „Gefäße". Und ich denke nicht, daß es jemanden geben wird, dessen Unwissenheit und Verständnislosigkeit in der Anatomie so weit reichte, daß, wenn er hört („Gefäße", er nicht begriffe, was damit gemeint ist).*

Ich sage also: führe vom Ende des Brustbeines bis zu den beiden Schambeinen einen Schnitt, welcher gerade über den Leib des Tieres hinweggeht. Keiner wird mich hier anders verstehen noch meinen Worten genau folgen, ohne zu begreifen, daß, sobald er Hand anlegt zum Schnitte, zuerst nur die Haut gespalten wird, und daß unter der Haut eine Hülle (*Fascie*) ausgebreitet ist, welche zwischen ihr und dem unter ihr liegenden scheidet. Darauf, nach dieser Hülle, erscheint die Muskulatur. Und wenn Du diese ganz durchschneidest, so findest Du den darunter liegenden Platz leer und findest an diesem Platze Teile, deren erster ein fetter Körper von der Klasse der Hüllen (*Fascien*, *Aponeurosen*) ist, welcher sich über die unter ihm befindlichen Teile hinweglegt. Und ziehst Du ihn fort, so findest Du unter ihm die gesamten Därme, nebst der Leber, dem Magen, der Milz und den übrigen dergleichen Bauchhöhlenorganen. Die Sache verhält sich nun so, daß die unter der Haut ausgespannte Hülle (*Fascia subcutanea*) mit den Hüllen, welche die unter ihr liegende Muskulatur einfassen (*Aponeurosen*), auf gewisse Weise verbunden ist und mit ihnen zusammenhaftet, nur daß ihre Verbindung und ihr Anhaften bloß durch äußerst zarte Gebilde besteht, welche Spinnweben gleichen (*Unterhautgewebe*), und dies ermöglicht es daher, daß die Hülle

Arab. Text Seite 169 bis Seite 170 Zeile 4. * Das Eingeklammerte fehlt in den Hsr.

(*Fascie*) sich abziehen, abschälen läßt. Die Muskeln aber hängen unter einander in mehrfacher Verbindung zusammen. Von innen haftet den Muskeln die Hülle an, welche man περιτόναιον nennt. Das bedeutet „die rund herum gebreitete". Und zwar ist sie nur deshalb so genannt worden, weil sie sich rings um sämtliche Därme ausbreitet und sie umkreist. Man hat diese Hülle auch περιτόναιος genannt.[415] Der Name περιτόναιος gehört zur Klasse der männlichen Nomina, der Name περιτόναιον zur Klasse derjenigen Nomina, welche weder männlich noch weiblich sind. Diese nennen die Griechen οὐδέτερον, was soviel bedeutet wie „weder männlich noch weiblich". Auch wird sie (die Hülle) δέτρον[416] genannt, das heißt „die abziehbare, abschälbare", doch gehört dieser Name nicht zu denjenigen, welche die Allgemeinheit zu gebrauchen pflegt. Du aber wirst, wenn Du sie auf griechisch περιτόναιος oder περιτόναιον nennst, Namen gebrauchen, welche die Anatomen bereits anzuwenden gewohnt sind. Diese Hülle also, das ist das Bauchfell, haftet, wie ich beschrieb, von innen dem Körper über dem Magen und dem Bauche zusammenhängend an, nicht aber haftet ihr etwas von dem unter ihr Befindlichen zusammenhängend an. Sondern wenn es Dir beliebt, die beiden Ränder des Schnittes zu fassen und das Durchschnittene nach oben anzuziehen, so hebt sich die περιτόναιον genannte Hülle, das ist das Bauchfell, ab, ohne daß ihm einer der darunter liegenden Körper folgte. Es versteht sich ja, daß diese Arbeit so gemacht wird, daß das Tier auf dem Rücken liegt.

Um nun recht vollständig und deutlich alles zu betrachten, was auf das Bauchfell folgt, so führe noch zwei Schnitte, entweder in der Quere oder schräg. Und zwar soll der Schnitt so werden, daß er durch alle den Bauch überlagernden Gebilde hindurchgeht, welche Du soeben, wie ich es Dir angab, mit einem gerade von oben nach unten laufenden Schnitte durchtrennt hast. Einen der beiden Schnitte gestalte so, daß er in die rechte Weiche fällt, den andern so, daß er in die linke fällt, und geh mit beiden Schnitten so weit zurück, daß sie die Wirbelsäulenmuskulatur (*Lange Rückenmuskeln*) erreichen. Hast Du das gemacht, so nimm alles über dem Bauche Liegende, was Du durchgeschnitten hast, und fasse es nach einer Richtung zusammen. Und willst Du es ganz abschneiden und fortwerfen, so kannst Du das tun.

Zuerst begegnest Du nun dem Körper, welchen ich vorhin erst erwähnte, das ist der fette, hüllenartige, welcher sich über sämtliche Därme hinweglegt. Diesen Körper benennen manche mit einem männlichen Namen, nämlich ἐπίπλους, und andere belegen ihn mit einem solchen aus der Klasse der Nomina, die weder männlich noch weiblich sind, nämlich ἐπίπλοον.[417] Wir wollen ihn in unserer Erörterung mit beiden benennen, welcher uns immer gerade zur Hand ist. Wir sagten

Arab. Text Seite 170 Zeile 4 bis Seite 171 Zeile 10.

bereits, daß diese Hülle, das ist das Omentum, sich über die Därme hinweglegt, auf ihnen schwimmt. Und ich glaube, daß diejenigen, welche sie mit jenem Namen belegten, ich meine ἐπίπλοον, sie aus eben diesem Grunde so nannten, seine Bedeutung also ist „das schwimmende, oben auf schwimmende". Es ist eine mit sehr vielen Venen und Arterien angefüllte Hülle. Ihr Ursprung ist namentlich am Magen und am hohlen Platze der Milz. Auch hat sie noch einen Ursprung am ersten Stücke des Darmes, das ist das Stück, das manche Anatomen die „Aussprossung von zwölf Fingern Abmessung" nennen (*Duodenum*). Ferner verbindet sie sich noch mit andern Teilen, welche wir alle bei der Anatomie der Bauchhöhlenorgane genannt haben.[418] Hier bei dieser Erörterung indessen ist es nicht unser Zweck und Vorhaben, die Natur der ἐπίπλους genannten Hülle, das ist des Omentum, zu erklären. Aber weil es mit Venen und Arterien angefüllt ist, so ist es nötig, daß wir bei der Anatomie der Venen und Arterien von ihm reden. Da sich nun in seinem Innern ein Hohlraum befindet, zu welchem von keiner Richtung her ein Zugang vorhanden ist,[419] so müssen ja wohl seine beiden Teile[420] einer vom andern zugedeckt werden, nach Art zweier Buchblätter. Sein unteres Blatt lässest Du auf den Därmen ausgebreitet. Das obere aber spanne nach oben an und gib Dir Gewißheit über die vielen Venen und Arterien, welche sich darin befinden.

Alle diese Venen und Arterien beginnen an der Konvexität des Magens[421]. Hast Du sie vollständig betrachtet, so zieh das Ende des Omentum nach oben und lege es auf die Brust, damit es sich nicht vorschiebe zwischen Dich und das, was Du nach ihm ansehen willst. Schneide auch, wenn Du den unteren Teil (Blatt) des Omentum besehen hast, diesen noch der Länge nach in zwei Hälften, so daß die eine der beiden Hälften auf der rechten Seite, die andere auf der linken entsteht. Dann zieh diese beiden einzeln schräg aufwärts und lege sie auf die Körperseiten des Tieres, eine auf die rechte Körperseite, die andere auf die linke. Hast Du das getan, so überzeuge Dich von der mächtigen Vene, welche an der hohlen Leberseite liegt. Die leichteste Art wie Du sie auffindest, ist so, daß Du Dir die Blase, welche die Galle aufnimmt (*Gallenblase*), zur Führerin nimmst. Denn die Gallenblase liegt am größten Leberlappen, und zwar erstreckt sich ihre Höhlung (*Fundus der G.blase*) bis zum äußersten Abschlusse der Leber, und ihr Hals streckt sich nach demjenigen Teile der Leber hin, welcher am stärksten ausgehöhlt ist. Es ist das der Platz, von welchem der Ursprung jenes Ganges ausgeht, in welchen die Galle auf natürlichem Wege* einströmt (*Ductus choledochus*). Er aber seinerseits führt sie abwärts und ergießt sie, an der Leber vorbeiwandernd, in den Kopf des Darmes. Nahe dabei siehst Du eine Vene sich erstrecken, mächtiger als alle die Venen

Arab. Text Seite 171 Zeile 10 bis Seite 173 Zeile 1. * Wörtlich „durch Natur".

hier (*Pfortader*), und eine ganz kleine Arterie (*Art. hepatica*), die auf der Vene reitet, und so befindet sich jene Vene (*Portader*) an diesem Platze gleichsam in der Mitte zwischen beiden, in der Längsrichtung des Tierkörpers. Und zwar erstreckt sich die Arterie über ihr in den oberen Abschnitten, und der die Galle aufnehmende Gang (*Ductus choledochus*) in den unteren Abschnitten neben ihr.

Diese Teile alle sind von einer zarten Hülle umkleidet und verdeckt (*Ligamentum hepato-gastrico-duodenale*), und nebst ihnen auch das, was danach kommt, nach dem Körper hin, welchen man Pankreas nennt, und die erste Darmaussprossung, für welche es gar kein Wort gibt. Deshalb haben sie die Anatomen schlechthin „Aussprossung" genannt[421], manche aber sagen auch „Aussprossung von zwölf Fingern Maß" (*Duodenum*), weil nämlich Herophilus gesagt hat, das dies ihr Maß sei. Mit dem „Pankreas" genannten Körper aber verhält es sich so, wie ich früher sagte, daß er ein Körper von Fleischsubstanz ist, in welchem jedoch nur wenig von der Natur des Blutes enthalten ist. Alles, was zu dieser Klasse gehört, nennt man ἀδένες, das ist das schlaffe Fleisch[10]. Du mußt es Dir nun angelegen sein lassen, die Hülle (*Ligament*) von diesen Teilen abzutragen, dabei aber darauf bedacht sein, die sich an sie ansetzenden Venenzweige möglichst zu wahren und von Beschädigung frei zu erhalten. Denn es setzen sich zuerst viele kleine Zweige an, welche ihren Ursprung von der mächtigen Vene nehmen, die man „Pfortenvene" nennt, und deren Zahl ist nicht bei allen Tierklassen die gleiche, und außerdem wirst Du auch diese sämtlichen Einzelteile (Zweigchen) nicht bei den einzelnen Tierarten, bei allen Individuen in einer und derselben Zahl vorfinden. Auch kann es sein, daß diejenigen von ihnen, welche obenein ganz leer und sehr klein sind, mitunter der Wahrnehmung und Auffindung entgehen. Daher müssen diese Zweige, auch wenn sie sich von Natur an Zahl stets gleichen, doch nicht als gleiche zu sehen sein. Manche von diesen Zweigen sind fein, Haarfäden im Aussehen ähnelnd, ich meine diejenigen Zweige, welche zu dem „Pankreas" genannten schlaffen Fleische (Drüse) gehen, die Zweige, welche zu dem als „Pförtner" bekannten Platze gehen und die Zweige, welche zur ersten Darmaussprossung (*Duodenum*) gehen. Denn auch zu diesem Darmsproß gehen Venen, deren Beschaffenheit so ist, und oft ist es eine einzige, vollkommen klare Vene (*V. pancreatico-duodenalis*)[422], und ihr zur Seite findest Du (dann) eine sehr kleine Arterie, welche sich ihr längs erstreckt (*Art. pancreatico-duodenalis*); und ebenso ist an ihrer Seite noch eine andere Vene, und dies ist die Vene, welche zu der als „Pförtner" bekannten Stelle hinaufsteigt.[423] Sie überschreitet diese um ein Geringes, um sich am Ende des Magens, an dessen letztem Teile (*Pars pylorica*) zu verteilen. Die äußersten Enden

Arab. Text Seite 173 Zeile 1 bis Seite 174 Zeile 8.

dieser Vene (*Gastro-epiploïca dextra*) verbinden sich mit den Ausläufern anderer Venen. Ich werde darauf nachher zu sprechen kommen.

Was die übrigen Venen betrifft, welche sich von jener mächtigen Vene abzweigen deren Ursprung an der Leberpforte ist (*Pfortader*), so hat jede von ihnen eine ansehnliche Größe. Und allzusamt gelangen sie zum Magen, zu den Därmen, zur Milz und zum Netze. Denn allein zu diesen Teilen gehen Äste von jener an der Leberpforte entspringenden Vene. Unter den übrigen Organteilen aber gibt es keinen, zu welchem überhaupt ein Zweig dieser Vene gelangte. Die Verteilung dieser Venen geht nun nicht bei allen Tieren in ein und derselben Weise vor sich. Da sich aber bei allen Tieren eines ganz allgemein findet, daß nämlich die Venen, welche sich am Netze, an der Milz, am Magen und an sämtlichen Därmen ansetzen und einwachsen, aus der an der Leberpforte entspringenden Vene (*Pfortader*) hervorgehen, so wollen wir zuerst mit der Darstellung dessen beginnen, was hiervon bei den Affen zu sehen ist. Denn dieses Tier ist dem Menschen ähnlicher als die übrigen Tiere.

Wir sagen also, als erste zweigt sich von dieser Pfortenvene eine Vene von nicht geringen Massen ab und diese Vene gelangt zur abgeflachten Seite des Magens[424], nach der rechten Seite zu, anschließend an das untere[425], „Pförtner" genannte Ende des Magens (*V. coronaria ventriculi dextra*). Der Rest dieser Vene aber geht meistens noch weiter und erstreckt sich bis zum ersten Darmsproß (*V. gastro-duodenalis*). Dann teilt sie sich auf und verbindet sich mit den Endigungen der andern Vene, von der ich nachher reden werde. Nach dieser kommt eine andere Vene, etwas weiter (stärker) als jene, und deren Ursprung berührt denjenigen der ersten Vene. Oft ist auch der Ursprung beider ein einziger, gemeinsamer.[426] Diese Vene (*V. lienalis*) streckt sich in der Richtung zur Milz verlaufend aus, stützt sich jedoch anfangs auf das „Pankreas" genannte schlaffe Fleisch, und an dieses setzen sich von ihr aus drei oder vier Venen von äußerster Feinheit an (*Rami pancreatici*). Und diese Venen sind, wenn das in ihnen enthaltene Blut sich entleert hat, dem Blicke gar nicht zugänglich. Ich glaube, daß manche von den alten Ärzten solche Venen wie diese auf griechisch ἀπανθισμοί nennen, was so viel bedeutet wie „Linien"[427]. Was mich betrifft, so pflege ich sie „die haarfadenähnlichen" zu nennen, weil sie an Feinheit Haarfäden ähneln[428]. — Wenn nun diese Vene, die zweite also (*V. lienalis*), an dem „Pankreas" genannten schlaffen Fleische vorbeigewandert ist, so siehst Du sie zur Milz gelangen. Auf ihrer Bahn dahin ist sie frei schwimmend. Ich pflege mit diesem Beiworte, ich meine „schwimmend, obenauf schwimmend", alle solchen Venen* im Sinne zu

Arab. Text Seite 174 Zeile 8 bis Seite 175 Zeile 16. * Oder „Gefäße".

haben, welche ohne feste Lage, ohne Stütze sind, ohne Ruhepunkt, und welche gleichsam aufgehängt sind, sich anhängen[429]. Und ebenso haben meine Vorgänger unter den Anatomen dieses Epitheton angewendet. Es kommt das an den Gefäßen nur dann zur Erscheinung, wenn ihre Bahn in einem Hohlraume liegt, wo ihnen keinerlei Körper entgegentritt, an welchen sie sich anlehnten oder aufstützten. — Auf dem Wege dieser Vene zur Milz spalten sich von ihr andere Venen ab, am hohlen Orte der Milz (*Konkavität*). Und diese Venen sind mitunter spärlich an Zahl, und an Umfang anfangs gering, zuletzt haarfädenähnlich. Mitunter ist auch jene mächtige Vene (*V. lienalis*) allein vorhanden, ohne diese kleinen. Auch ist diese große Vene das eine Mal für sich und ungeteilt, ein anderes Mal teilt sie sich in zwei. Doch verteilt sie sich, wie es auch sei, an der abgeflachten Seite des Magens[424], bis sie dessen Mund (*Cardia*) erreicht. Diese Vene also, das heißt diejenige, welche zur Milz geht und von der wir sagten, daß jene absprossenden Zweige* von ihr ihren Anfang nehmen, reitet über der hohlen Seite der Milz. Dann teilt sie sich in zwei Hälften (Hauptäste). Und jede ihrer beiden Hälften geht über die hohle Seite der Milz hinweg, ist dabei flottierend und hängend und reitet auf einer Hülle, welche sich in zwei Lagen zusammenfaltet[430]. Von der einen der beiden Hälften (der Vene) sprossen viele Zweige aus, welche sich in die Aushöhlung der Milz einsenken, und sie (die Hälfte) reicht bis an den Kopf der Milz[431]. Die andere Hälfte reicht nach unten bis zum Milzende. Und mit diesem Modus bricht ihre Teilung ab, indem nämlich von jeder der beiden (Hälften) ein Rest von erheblichem Umfange übrig bleibt. Der obere der beiden geht aufwärts zur konvexen Magenseite, der andere erreicht die linke Seite des Netzes[432]. An der Stelle nun, wo jene Vene hinüberreitet, welche anfangs über der Milz liegt, siehst Du, dicht dabei, eine einzelne Vene von der Milz zum Magen kommen. Die (direkt) hinaufsteigende Vene aber, von der wir sprachen, das ist diejenige, welche vom Milzkopfe heraufkommt und über die konvexe Gegend des Magens ansteigt, soweit sie** auf dieser Seite liegt, fand ich öfters schon bevor sie zum Milzkopfe gelangte, zum Magen gehen und sich von der Milz (schon) ein wenig oberhalb von ihrer Mitte entfernen[433]. Was aber von der Vene übrig bleibt, das erstreckt sich zum Milzkopfe hin[434], und was (dann noch) übrig ist, geht zum Magen und verteilt sich an denjenigen Abschnitten des Magens, welche dem Milzkopfe am nächsten benachbart sind. Und der Teil (Ast), welcher zur Magenkonvexität hinaufsteigt, schreitet reitend darüber hinweg und ist „schwimmend“, hängend[429], berührt sich nicht mit dem Körper des Magens. Denn zwischen beiden liegt, ihre Berührung ver-

Arab. Text Seite 175 Zeile 16 bis Seite 177 Zeile 6. * Statt „Zweige“ oder „Äste“ sagt Ḥ. oft „Teile, Stücke“, ebenso wie Galen μόρια. Dies läßt sich nicht wörtlich wiedergeben ohne Mißverständnisse herbeizuführen. ** Wörtlich „welche“.

hindernd*, eine Hülle, welche in zwei Lagen zusammengefaltet ist, in der gleichen Weise, wie ich Dir das vom Netz beschrieb[435].

Indem nämlich diese Hülle auf die Vene trifft und sich ihr anlegt, hüllt sie sie ganz ein und deckt sie ringsum mit ihren beiden Teilen (Lagen)[436], darauf kommen diese beiden Hüllen (Lagen) zusammen und halten sich eine an der andern fest, und so kommt aus ihnen beiden der Anfang des oberen Netzblattes zustande. Von der Vene aber, von der ich sagte, daß sie vom Milzkopfe herkommt und über die Magenkonvexität hinwegreitet (*Gastro-epiploïca sinistra*), zweigen sich sehr zahlreiche Äste ab, welche sich unter einander verbinden. Und alle gelangen sie zum Magen, und zwar führt ihr Weg inmitten der zusammengefalteten Hülle einher. Auch sprossen von ihr Zweige ab, die zum Netz gehen, an Zahl jenen gleichkommend. Diese Äste verlaufen inmitten der zusammengefalteten Hülle. Aus ihr also bildet sich der obere Teil (Blatt) des Netzes. Was aber das Ende dieser Vene betrifft, so setzt es sich, nachdem sie sich auf solche Weise geteilt hat, an den Ausläufer einer andern Vene an und verbindet sich mit ihm, nämlich einer Vene, welche an der Pfortenvene beginnt (*Gastro-epiploïca dextra*). Es ist das eine Vene, die sich über die rechte Seite der Magenkonvexität hin erstreckt — gleichermaßen wie jene Vene, von welcher vorhin die Rede war, ich meine diejenige, von der ich zuletzt sprach — denn die Stellung des Magens ist eine schiefe, und seine „Magenmund" benannte Stelle liegt auf der linken Seite des Tierkörpers, der „Pförtner" genannte Platz aber auf der rechten Seite. Zum oberen, gestreckten Teile des Magens (*Kl. Curvatur*) begeben sich sehr viele Zweige von den beiden erwähnten Venen her. Mit den beiden Venen meine ich diejenige, von welcher ich sagte, daß sie von der Milz herkomme (*G.-epiploïca sin.*), und die Vene, welche dieser begegnet und sie faßt (*G.-epiploïca d.*). Es ist das diejenige, von welcher ich bald zu sprechen haben werde.

Von jener mächtigen, an der Leberpforte entspringenden Vene, das ist diejenige, welche man Pfortenvene nennt, zweigt sich nun nach diesen beiden genannten Venen eine andere, dritte Vene ab und zerteilt sich im letzten Mesenterium (*V. mesenterica parva*)[437]. Ihr Ursprung ist an der linken Seite der Pfortenvene, ebenso wie jene beiden Venen entspringen, von denen wir vorhin sprachen, das heißt diejenigen, von denen ich sagte, daß sie oft zwei Teilstücke eines einzigen Sprosses sind (*Vv. coronaria u. lienalis*). Indessen wollen wir für jetzt bei allem, was Du ferner von Zählung hören wirst, nur als Grundlage nehmen, daß jenes zwei Venen seien. Bei denjenigen Tieren aber, bei denen diese beiden als Venen Sprossen der einen, ihnen gemeinsamen Wurzel

Arab. Text Seite 177 Zeile 6 bis Seite 178 Zeile 11. * Wörtlich „zwischen der Berührung beider".

gefunden wurden, vermindert sich die Zahl einer jeden von den Venen, die wir weiter nennen werden, in der Zählung um eins, es wird also der vierte Ast zum dritten, der fünfte zum vierten, und so fort alle folgenden. Für jetzt aber nimm an, es seien zwei erste Venen, wie wir vorhin beschrieben. Nach ihnen also kommt eine andere, dritte Vene, und das ist diejenige, welche zum linken Mesenterium geht (*V. mesenterica parva*). — Nun geh mit uns zur Besprechung der vierten Vene über.

Diese Vene (*Gastro-epiploïca dextra*) hat ihren Ursprung an der rechten Seite der sogenannten Pfortenvene und geht zur Magenkonvexität, und das ist die Vene, von der wir unlängst sagten, daß sie sich auf jene Weise aufteile und daß ihr Ende sich mit dem Ende einer andern Vene verbinde, ich meine die Vene, von der wir sagten, daß sie von der Milz zum Magen kommt (*G.-epiploïca sin.*). Es nimmt ja die gesamte rechte Seite des oberen Netzteiles (-blattes) ihren Ursprung von der rechten Seite des Magens, so wie die linke Netzseite von seiner linken Seite ihren Ursprung nimmt. Und die Venen, welche sich an diesem Platze befinden, entspringen auf gleiche Weise wie jene Venen, welche drüben liegen, und ihre Bahn geht gleich der Bahn jener inmitten der beiden Hüllen (Blätter) hin, aus denen das Netz entsteht. — Was also den auf der rechten Seite liegenden, oberen Teil (Blatt) des Netzes betrifft, so gelangen zu diesem Venen, Ästen gleich, welche sich von derjenigen Vene abteilen, von der ich sagte, sie sei die vierte von den aus jener Pfortenvene aussprossenden Venen (*Gastro-epiploïca dextra*), ebenso wie sich zur andern Seite des Netzes, das heißt der linken, Venen begeben, die sich von der in der Milz sich aufteilenden Vene abteilen (*V. lienalis, v. gastro-epipl. sin.*). Im übrigen Teile des Netzes aber, das ist demjenigen, welcher unter seinem oberen Teile (Blatte) ausgebreitet ist, von dem ich sagte, er habe seinen Ursprung an der Konvexität des Magens, sind feine Venen, welche ebenso an der abgeflachten Magenseite (*Kl. Kurvatur*) beginnen wie jene oberen Venen[438].

Wir wollen jetzt an die Wiederholung dessen gehen, was wir von diesen Venen gesagt haben, und sie uns einzeln ins Gedächtnis zurückrufen, und sodann zur Besprechung der übrigen Venen fortschreiten. — Also die erste Vene entspringt aus der Pfortenvene an deren linker Seite und geht zur abgeflachten Seite des Magens (*Kl. Kurvatur, V. coronaria ventriculi*). Die zweite kommt zur Milz (*V. lienalis*), und zwar nimmt sie ihren Ursprung aus eben dieser selben Wurzel. Ein Ast von dieser Vene verteilt sich am abgeflachten, links oben liegenden Teile des Magens. Der andere, mächtigere Ast aber geht in der Richtung zur Milz hin. Nachdem er sich an der Milz geteilt hat, steigt der eine seiner beiden Ausläufer nach der Magenkonvexität hinauf, das andere Stück

Arab. Text Seite 178 Zeile 11 bis Seite 179 Zeile 16.

(Ast) wandert zu dem hier auf dieser linken Seite befindlichen Teile des Netzes (*Gastro-epiploïca sin.*). Ich sagte schon, daß von diesem Aste aus an der Stelle, wo er sich in der Nachbarschaft der Milz befindet, wiederum eine Vene von ihm zum Magen gelangt (*Ramus gastricus*). Sodann befindet sich hier eine dritte Vene, welche sich zum letzten Mesenterium begibt, demjenigen, welches bis zum Rectum reicht (*V. mesenterica parva*). Diese drei Venen also haben ihren Ursprung an der linken Seite der Pfortenvene. Die vierte, auf diese folgende Vene aber entspringt an der rechten Seite. Und das ist die Vene, von der ich sagte, daß sie über dem Pförtner vorüber zur Magenkonvexität geht (*G.-epiploïca dextra*). Bevor diese über den Magen hinwegreitet, zweigen sich Äste von ihr ab, welche zum Netz gelangen und in Beschaffenheit und Nutzen den Zweigen der Vene analog sind, welche wir vorher erwähnten, daß heißt derjenigen am Milzende, und welche sich in den hier befindlichen Abschnitten des Netzes aufteilt[439]. So wie sich nun jene auf der linken Seite des gesamten unteren Teiles (Blattes) verteilt, so teilt sich diese an der ganzen rechten Seite, bis zum Abschlusse hin, auf.

Von den Venen, welche zum Magen, zur Milz und zum Netz gehen, haben wir nunmehr hinreichende Schilderung gegeben. Und wir müssen dem jetzt die Besprechung derjenigen Venen folgen lassen, welche zu den Därmen gehen. So sagen wir also, Gefäßgekröse[440] (Mesenterien), welche die Därme umgeben, gibt es im Ganzen drei. Eines davon ist das Mesenterium an den dünnen Därmen — unter den dünnen Därmen verstehe ich diejenigen, deren erster Teil der „fastende Darm" (*Jejunum*) heißt — und es liegt in der Mitte zwischen jenen. Das zweite Mesenterium ist das der Venen, welche zu den rechtsseitigen Abschnitten des „Kolon" genannten Darmes gehen. Das dritte Mesenterium ist das derjenigen Venen, welche zu den auf der linken Seite liegenden Teilen des „Kolon" genannten Darmes gehen, sowie zu dem ganzen, an letzteren bis zum Anus[441] hin sich anschließenden Teile. Mit dem an das Kolon sich anschließenden Teile meine ich den sogenannten geraden Darm, das ist der Mastdarm. Du wirst also sehen, daß sich in diesem Mesenterium die dritte von den Venen verteilt, welche wir anführten (*V. mesenterica parva*). Im rechten von den beiden Mesenterien des Kolon[442] aber, das ist dasjenige, welches seinen Platz an dessen ersten Abschnitten hat, verteilt sich eine andere Vene (*V. colica dextra*), welche nach den vier erwähnten[443] entspringt, welche wir angaben und von denen wir sagten, daß sie ihren Ursprung aus der Pfortenvene nehmen, auf der rechten Seite*. Und der Rest der mächtigen, an der Leberpforte entspringenden Vene verteilt sich im Mesenterium der Dünndärme, und das Ende dieses

Arab. Text Seite 179 Zeile 16 bis Seite 181 Zeile 2. * Die letzten Worte auf die fünfte Vene bezogen.

Restes teilt sich in zwei Hälften. Das eine seiner beiden Teilstücke spaltet sich am blinden Darme (*Coecum, Processus vermiformis*) auf, das andere erreicht den Kopf des Kolon[444], wandert dann noch etwas weiter und vereinigt sich mit dem Ende derjenigen Vene, von der ich sagte, sie sei die fünfte (*V. colica dextra*), auf die vier genannten, aus der Pfortenvene entspringenden folgende.

Ich habe Dir nun die Teilung der Vene vorgeführt, welche an der Leberpforte entspringt, (soweit sie) an der Unterseite (statthat). Die Teilung dieser Vene (*Pfortader*) in der Leber selbst aber ist analog und das Gegenstück jener Teilung. Nämlich so, daß von der Pforte der Leber aus je eine Vene entspringt und nach je einem ihrer Vorsprünge (Lappen)[445] hinwandert. Jede der Venen teilt sich dann in dem Vorsprunge (Lappen), zu welchem sie kommt, in viele Teile und erreicht schließlich das äußerste Ende ihres Vorsprunges (Lappens). Und längs einer jeden Vene und ihrer Teilung erstreckt und teilt sich ein Ast der beiden Gefäße, von denen ich eingangs sagte, daß sie der Pfortenvene angeschlossen und benachbart seien. Das eine dieser beiden Gefäße ist der Gang, welcher die Galle aufnimmt (*Ductus choledochus*), das andere Gefäß ist die Arterie[446]. Ferner wirst Du im Mesenterium außer diesen Venen, welche wir anführten, andere sehen, von denen jede zu je einem ihm besonders angehörenden schlaffen Fleischteile[10] (*Mesenterialdrüse*) gelangt[447]. Und Du wirst sehen, wie die äußersten Endigungen, die letzten Ausläufer dieser Venen, welche in den Decken (Schichten) des Darmes liegen, sich mit denjenigen Venen verbinden und vereinen, welche von der Pfortenvene herkommen[448], indem sie im Mesenterium zu den Därmen hinwandern. Wenn Du sie* nicht klar siehst, so beobachte folgenden Rat, welchen ich Dir geben will, und mache von ihm überhaupt ganz allgemein Gebrauch bei allen Venen, welche zu sehen Dir schwer fallen wird. Du mußt, sage ich, das ganze Gebilde, welches jene Venen umfaßt, von der Stelle aus, wo es befestigt ist**, in der Richtung des Mesenteriums spannen. Hierauf wende Dich zu den kleinen Venen und fülle sie mit Blut, dadurch daß Du die großen Venen, welche ihren Platz oberhalb jener Venen haben, so stark als möglich zusammenpressest[449]. Am besten geht das, wenn die Luft warm ist, und wenn das Tier, welches seziert wird, nicht lange vor dieser Zeit erdrosselt wurde. So wie das nun eine Sache ist, aus der Du bei der Betrachtung der kleinen Venen Vorteil ziehst, so trifft auch das Umgekehrte*** zu, wenn es dem der Präparation Beflissenen widerfährt, daß sich bei der Präparation etwelcher Venen eine Unklarheit ergibt. Der Arbeitende übersieht diese Venen, weil das auf ihn ausrinnende Blut den Einblick auf sie verdeckt, namentlich an Affenkadavern, da das Blut der Affen dünn ist und leicht und rasch ausströmt, mag

Arab. Text Seite 181 Zeile 2 bis Seite 182 Zeile 7. * Die letzteren. ** Die Worte „wo — ist" sind ergänzt. *** Sic.

auch der Affe schon seit vielen Stunden tot sein. Das Blut der Hunde aber, das der Löwen und anderer diesen ähnlicher Tiere ist sehr dick[450]. Möge Dir also das Gesagte ganz allgemein gegenwärtig sein, wenn Du Dich befleißigst, die feinen Venen zu untersuchen und aufzuspüren und solche von ihnen zu betrachten, welche dem Blicke schwer zugänglich sind. Ich aber kehre nun zu dem zurück, worauf ich abzielte und womit ich anhob.

Ich sage also, wenn Du die Gemeinschaft der Venen betrachtet hast, welche von den Därmen zum schlaffen Fleische (*Mesenterialdrüsen*) gehen[451], so wisse, daß Du die Präparation der aus der Pfortenvene kommenden Venen zu Ende geführt hast. Denn außer diesen angegebenen Venen wirst Du keine weiteren finden, welche sich mit der Vene verbänden, die ihren Ursprung an der Leberpforte hat, trotzdem hier sehr viele Venen sind, im Netz, in den beiden Weichen[452], den (seitlichen) Lendengegenden, an der Harnblase, der Gebärmutter und überhaupt in dem gesamten Raume zwischen dem Zwerchfell und den beiden Beckenknochen[453]. Aber mit allen diesen Venen verhält es sich ebenso wie mit den übrigen Venen im gesamten Körper, daß nämlich ihrer aller Ursprung von der mächtigen Vene ausgeht, die manche „Lebervene"[454] nennen, andere die „Hohle". Mitunter kann man wohl auch finden, daß gewisse von der Hohlvene entspringende Venen sich mit den Venen im linken Mesenterium verbinden und vereinen. So erlebten wir es zum Beispiel erst kürzlich, daß wir ganz klar eine quer verlaufende Vene sahen, welche die zum rechten Hoden gehende Vene (*V. spermatica interna*) mit der im linken Mesenterium sich aufspaltenden Vene (*V. mesenterica parva*) verband. Dahingegen entspringt die gesamte Hohlvene wiederum aus der Leber, doch wächst sie nicht gleich der Pfortenvene von der ausgehöhlten Seite der Leber heraus, noch auch geht ihr Ursprung von einer einzigen Stelle der Leberkonvexität aus, sondern von den sämtlichen Venen, welche sich an der Leberkonvexität[455] befinden, gleich als sammelte sie sich und verschmelze aus ihr zugehörenden Wurzeln, und sie steigt nach Art eines Baumstammes auf, welcher sich zweiteilt. Einer seiner beiden Teile geht nach oben, zum Zwerchfell, der andere Teil geht abwärts zu den Nieren*. (*Vena cava ascendens*).

Bei jener Präparationsweise nun, welche wir beschrieben haben, vermagst Du sämtliche Venen zu betrachten, welche aus ihr (*Cava asc.*) entspringen. Und am leichtesten siehst Du sie, wenn Du die ganzen Därme herausnimmst. Man nimmt die Därme das eine Mal mit dem Mesenterium zusammen heraus, ein anderes Mal ohne Mesenterium. Will ich sie mit dem Mesenterium zusammen herausnehmen, so unterbinde ich die Vene, welche von der hohlen Leberseite kommt (*Pfort-*

Arab. Text Seite 182 Zeile 7 bis Seite 183 Zeile 14. * Sic.

ader), vermittelst eines dünnen Zwirnfadens, und unterbinde außerdem die mit ihr zusammen sich verzweigenden Arterien, namentlich dann, wenn das Tier, welches ich präpariere, eben erst tot ist[456], damit mich weder das Blut aus den Venen noch aus den Arterien bespritze, und ich so, ohne daß mich Blut benetzt, die Äste der nach unten gehenden Hohlvene zu betrachten vermag. Will ich aber die Därme ohne Mesenterium herausnehmen, so löse ich die sie von außen umgebende Hülle ab und lasse sie mit samt dem Mesenterium zurück. Ich sagte schon früher, da, wo ich von den Ernährungsorganen handelte, daß diese Hülle mit dem Bauchfell verbunden und ihm angeschlossen ist.[457] Sie läßt sich deshalb auf das leichteste vom Darme losziehen, abschälen. Du bedarfst nun also, wenn Du die Därme auf diese Art herausnimmst, der Schnur (Unterbindung) nicht, besonders dann, wenn der Affe schon lange tot ist. Nimmst Du sie aber heraus, ohne sie auf die Art, wie wir eben schilderten, abzuhäuten, so brauchst Du zwar die Schnur (Unterbindung), es fällt Dir aber, wenn Du die Därme nach dieser andern Art herausnimmst, leicht, die Hohlvenenzweige aufzufinden und zu entdecken. Am klarsten siehst Du diese Zweige, wenn Du das gesamte Bauchfell abträgst, welches auf der Lendengegend liegt. Denn das Bauchfell ist hier über alle an diesem Platze befindlichen Venen und Arterien und über die Muskeln der beiden Lumbalregionen hinweggelegt, und ein Stück von ihm breitet sich auch über die Nieren aus, und ebenso über den Magen, die Leber, das Zwerchfell, die Gebärmutter, die Harnblase, kurz über alle zwischen Zwerchfell und den beiden Beckenknochen[453] liegenden Teile.

Bevor Du nun das Bauchfell ablösest, siehst Du feine, zerstreute Venen, welche sich von der Hohlvene abteilen und zur Nierenhülle gehen, das ist die Decke, welche die Nieren umgibt, und zu der Gegend hier. Mitunter erscheinen diese Venen der Betrachtung nur undeutlich, manchmal wird ein Teil von ihnen gar nicht zu sehen sein, selten trifft es sich, daß sie alle sichtbar sind. Doch wird ihr Anblick immerhin deutlicher, wenn das Bauchfell abgelöst wird, das heißt zu der Zeit, wo es abgelöst wird. Aber bald nach der Abtragung des Bauchfelles von ihnen, wenn sie bloß liegen, entziehen sie sich dem Blicke weit mehr als ehe man sie entblößte.

Was die klar sichtbaren Venen angeht, welche Du von der abwärts steigenden Hohlvene kommen siehst, so sind es diese, welche ich Dir beschreiben will. Die erste ist eine Vene, welche zur linken Seite kommt, etwas oberhalb der auf dieser Seite befindlichen Niere (*V. suprarenalis*). Ein Zweig der nicht kleinen Vene setzt sich an ein hier liegendes lockeres Fleisch (*Drüse, sc. Nebenniere*) an und wächst darin ein. Die zweite geht zu dieser Niere selbst (*V. renalis*). Bisweilen findest Du, daß dann, wenn jene erste Vene nicht vorhanden ist, von dieser, zur

Arab. Text Seite 183 Zeile 14 bis Seite 185 Zeile 5.

Niere tretenden Vene eine Vene entspringt, welche sich an jenen Plätzen verteilt, an welchen sich die erste Vene verzweigte. Was die rechte Niere betrifft, so findest Du an ihr keine andere Vene vor derjenigen, welche zu ihr (selbst) geht, außer feinen haarfadenähnlichen Venen, und das sind eben jene, von denen ich vorhin sprach[458]. Eine erkennbare Vene aber von nennenswerter Stärke gleich der Vene auf der linken Seite ist auf der rechten überhaupt nicht vorhanden.* Oft ist die Sache aber auch so, daß sich von der linksseitigen Vene allein, ohne (Beteiligung der) Hohlvene, feine Sprossen abzweigen, die zur Nierenhülle** gehen, das ist die Decke der Nieren, besonders dann, wenn die Äste sich (überhaupt) nur von den zur Niere selbst gehenden Venen abspalten***[459]. Die Venen, welche die beiden Nierenhüllen, ich meine ihre beiden Decken, ernähren, erstrecken sich bis zu demjenigen Teile des Bauchfelles, der an ihnen beiden ansetzt, so daß zu den Harngängen (*Uretheren*) entweder von jenen† Venen sehr kleine Venen gelangen, oder daß dies schon an der Stelle geschieht, wo jene Venen ihren ersten Anhalt an der Niere haben.

Nach diesen Zweigen siehst Du die großen Venen, welche von der Hohlvene her zu den Nieren hinlaufen (*Vv. renales*). Und Du wirst sehen, daß von einer von ihnen, nämlich von derjenigen, welche sich zur linken Niere begibt, eine Vene entspringt und zum linken Hoden geht (*V. spermatica interna*). Und oft verbindet sich mit dieser Vene ein Zweig, welcher von der Hohlvene selbst herkommt[460]. Auf der rechten Seite verhält sich die Sache umgekehrt, und zwar so, daß meistens zum rechten Hoden nur eine Vene von der Hohlvene selbst aus geht. In seltenen Fällen habe ich auch einen kleinen Zweig aus derjenigen Vene entspringen sehen, welche zur rechten Niere geht, und dann entsteht aus den beiden Venen zusammen eine einzige. Es versteht sich von diesen Venen (*Vv. sperm.*), daß sie sehr lang sind, da sie nach unten und vorn neben den Oberschenkelansätzen vorbeilaufen, um zu den Hoden zu gelangen. Und gleichfalls ist klar, daß sie auf ihrer Bahn hängen, flottieren[429], da sie nach oben steigen[195] und sich allmählich von der Lendengegend entfernen. Und deshalb ist ihnen ein Anteil von dem an der Lendengegend befindlichen Bauchfell zugeteilt, der sich an ihnen entlang rollt und sie stützt und bindet, bis sie ihrerseits die beiden langen Gänge (*Funiculi spermatici*) erreichen. Denn je einer von denen gelangt jederseits zum Hoden. — So wie nun also das Bauchfell in der Lendenregion über diese und andere Venen und Arterien übergeworfen ist, ebenso geht es auch mit ihnen zusammen in seiner (unveränderten) Verfassung abwärts, bis es, ganz in der Beschaffenheit wie anfangs, bei den

Arab. Text Seite 185 Zeile 5 bis Seite 186 Zeile 11. * D. h. außer der eigentlichen Nierenvene. ** Wörtlich „Hülle der beiden Nieren“, hier aber einseitig bezogen. *** Hier doppelseitig bezogen. † Sic.

Hoden ankommt. Und diese Venen drehen sich, ehe sie zu den beiden Hoden kommen und sich an sie ansetzen, in Kreiswindungen mit vielfachen Ausbiegungen (*Plexus pampiniformis*)[394], und mit ihnen zusammen kreisen die sie begleitenden Arterien.

Zu den Venen, welche aus der der Lendengegend aufliegenden Hohlvene entspringen, gehört noch ein anderes Paar, welches unterhalb der Nieren aus ihr hervorgeht (*Vv. lumbales*). Und von diesem Paare dringen feine Venen in die Tiefe ein, so daß sie zum Rückenmarke gelangen, und ein Ast von ihnen geht zu den Wirbelsäulenmuskeln (*Lange Rückenmuskeln*). Ebenso dringt von den oberen, auf das Zwerchfell folgenden Venen (*Vv. phrenicae inferiores*) ein Ast in das Innere der Wirbel ein und gelangt zum Rückenmarke. Und von ihnen geht wiederum ein Zweig zu den Wirbelsäulenmuskeln. Der Rest jeder einzelnen Vene[461] aber geht aufwärts zum Unterleibe und teilt sich in zwei Hälften. Die eine der beiden reitet über dem ersten[462] Muskel, demjenigen, von welchem ich sagte, daß er dem Bauchfell anhafte und mit ihm verbunden sei (*M. transversus abdominis*). Und die andere Hälfte (Ast) wandert über den schiefen Muskel* (*M. obliquus abdominis*) hinweg. Es stammt nämlich die Ernährung der Muskulatur dieses Platzes nur von diesen Venen[463]. Und ebenso verhalten sich die von der Hohlvene aussprossenden Venen und die gesamten Aufteilungen von ihr her an jedem einzelnen Lendenwirbel, mit alleiniger Ausnahme der Venen in (an) dem in der Längsrichtung gerade aufwärts steigenden Muskel (*M. rectus abdominis*). Denn diese setzen sich in der Richtung von den inneren Teilen her** an. Und zwar ist der Ursprung dieser Venen (*Vv. epigastricae inferiores*) ein doppelter. Der eine von oben her, von den Venen, welche aus der Brust herauskommen (*Vv. mammariae internae, epigastricae sup.*) und von denen wir später noch sprechen werden.

[Ḥunain sagt: in einer andern Handschrift haben wir gefunden —]

Der andere Ursprung ist von der Vene, welche, eine jederseits, zu den Beinen geht, und zwar gerade an der Stelle, an welcher auch der Ursprung der zum Uterus gehenden Vene[369] ist. Denn die Hohlvene auf der Lendengegend teilt sich, nachdem an jedem einzelnen Wirbel ein Zweig von ihr zu den Stellen gegangen ist, welche wir angaben, in zwei Köpfe. Und Du kannst die Arterie auf diesem Knochen gleichsam über der Vene liegen sehen, nicht unter ihr[464], wie das oben der Fall ist. Und nachdem sich diese Vene geteilt hat, sprossen von ihr wieder zahlreiche Äste aus,

[Ḥunain sagt: es ist dies eine Stelle, wo man zusehen muß —]

bevor sie nach außen hervortritt, die Muskeln durchsetzend, um zu den Leistenbeugen zu gelangen. Und zwar findest Du unter ihnen

Arab. Text Seite 186 Zeile 11 bis Seite 188 Zeile 1. * Oder „die schiefen Muskeln". ** Sc. von der Bauchhöhle aus.

Zweige, die nach aufwärts zu den seitlichen Lendengegenden[465], und (andere, welche) nach abwärts gehen durch die großen Löcher, die Durchlässe in den Schambeinen[466] hindurchziehend. Außer diesen Ästen zweigen sich noch andere von ihr* ab, welche sich zu den sämtlichen auf dem breiten Knochen, dem Kreuzbeine, aufliegenden Teilen begeben. Es sind das die Muskeln an diesem Platze (*M. ileopsoas*), die Harnblase und die Gebärmutter im weiblichen Tierkörper, der Penis im männlichen. Zu den Hoden gehen ja, wie wir vorhin beschrieben haben, Venen von der Nierengegend her, während also zum Penis die Venen von der Gegend auf dem breiten Knochen, dem Kreuzbeine, herkommen. Was den weiblichen Tierkörper betrifft, so gehen diejenigen Venen, welche zu den männlichen Organen aus der Richtung der Nierengegend herkommen, zu den Ovarien (*Vv. spermaticae internae*), und zum Halse der Gebärmutter kommen Venen von der Gegend auf dem breiten Knochen, dem Kreuzbein (*Vv. uterinae, v. hypogastrica*[369]). — Der Gebärmutterhals der weiblichen (Tiere) ist ja das Gegenstück zum Penis der männlichen[467]. Diese beiden Venen also sind die Wurzel** der Venen in der Gebärmutter. Die*** Vene, welche von den Nieren her zu den Ovarien geht, verteilt sich auch in der Gebärmutterhöhlung (*Fundus, V. spermatica int.*), und was die aus der Gegend des breiten Knochens, des Kreuzbeines, kommende Vene betrifft (*V. uterina*), so verteilt sie sich umgekehrt am Gebärmutterhalse und in dem, was sich an ihm ansetzt[468]. — Diese Venen liegen innerhalb des Bauchfelles†, und zwar begibt sich eine jederseits nahe an den Muskeln[469] zum Gebärmutterhalse.

Nun entsprossen aus dieser Gegend noch zwei andere Venen, welche anfangs in schräger Richtung zugleich nach oben und vorn verlaufen und sich den senkrechten Muskeln auf dem Bauche (*Mm. recti abd.*) anlegen (*Vv. epigastricae inf.*). Dann ziehen sie von hier aus weiter senkrecht nach oben, laufen unter dem genannten Muskel hinweg, verbinden sich und verschmelzen beide mit denjenigen Venen, welche von oben herabkommen (*Vv. mammariae int.*). Diese von oben herabsteigenden Venen treten an der Brust nach außen, zu beiden Seiten des sogenannten schwertähnlichen Knorpels. Dann zweigen sich von ihnen feine Äste ab, die zur Gegend der Mamma herauskommen, in tiefer Lage von oben nach unten herabsteigen und denjenigen Venen begegnen, von denen wir sagten, daß sie dem (den) geraden fleischigen Muskel(n) (*Recti*)[470] entlang nach oben wandern. Es sind das die beiden Venen, von denen wir zuletzt sprachen. Manche von den Ästen†† verbinden und vereinen sich mit den Venen, welche sich an diesem Platze befinden, manche bleiben als gesonderte Venen und steigen beiderseits in oberflächlicher Lage,

Arab. Text Seite 188 Zeile 1 bis Seite 189 Zeile 7. * Sc. von der „Hohlvene nach ihrer Teilung“. ** Sic. *** Oder „Denn die —“. † Oder „der Bauchhöhle“. †† Sc. der vorher genannten V. mammaria.

außerhalb der gesamten Bauchmuskulatur, über dem Bauche abwärts. Am klarsten ist der Anblick dieser Venen am Körper solcher Tiere, die nur noch wenig Fleisch haben, während viel Blut in (den Venen) blieb. Diesen Venen hinwiederum begegnen zwei andere, deren Ursprung von jenen großen, zu den Beinen verlaufenden Venen (*Vv. femorales*) ausgeht, an der Stelle, wo sie zuerst durch die gesamten Muskeln über dem Bauche nach außen hinaustreten und sich über die Leisten hinüberlegen[471]. Daher haben sie ebenso wie die andern, welche wir vorher erwähnten (*Äste der Vv. mammariae ext.*), eine oberflächliche Lage (*Vv. epigastricae superficiales*). Am Körper solcher Tiere, die nur wenig Fleisch haben, siehst Du sie ganz deutlich unter der Haut. Und wenn Du die Haut abziehst, so liegen sie mit zuerst sichtbar darunter, so wie ich es Dir angab, außerhalb der Muskeln.

Mit den andern Venen aber von denen wir sprachen, das sind die innerhalb der Muskeln befindlichen, verhält es sich in diesem Punkte* bezüglich dessen, was von ihnen innerhalb, als was außerhalb liegt, einzig und allein so, wie ich jetzt sagen werde. Das heißt, es kommen an einer und derselben Stelle zwei Venen heraus, jederseits eine (*Vv. pudendae externae*)[472], und gelangen zum Endteile der Penishaut und Hodenhaut. Und es geht zum Hoden, über die Stelle hinweglaufend, welche man „Hintere Verbindung, Hinteren Anschluß"[473] nennt, eine sehr kleine und feine Vene, welche nicht in allen Tierkörpern zu sehen ist. Wenn das Tier aber großleibig ist, und der Körper (noch) voll von Blut, und wenn Du obenein die Vene zusammenpressest im Augenblicke des Todes, bevor das Tier irgendwie erkaltet, und das Blut widerstrebend nach ihren feinen Zweigen hin drängst, so wird diese Vene sichtbar. In derselben Weise geht jenes genannte Paar Venen (*Vv. pudendae ext.*) im weiblichen Körper zur Scham[474], und zwar geht sein Weg seitlich an der Schambeinfuge vorüber.

Demnach kommt es zwischen den Venen der Brust und der Mamma, und den Venen des Uterus und denen in den übrigen Zeugungsorganen zu einer Gemeinschaft auf zweierlei Art. Einmal vermittels der inneren Venen, von denen wir sagten, daß sie unter den aufrechten, in Längsrichtung des Körpers liegenden, fleischigen Muskeln (*Mm. recti abd.*) ihren Platz haben (*Vv. epigastricae inf.*), zum andern durch die äußeren Venen, das sind die zuletzt erwähnten (*Vv. pudendae ext.*)[475].

Auf das Gesagte hätte nun die Darstellung der Präparation der Venen an den Beinen zu folgen. Da wir indessen hiervon schon im dritten Buche dieser Schrift gehandelt haben[476], so muß ich mich wohl an die Besprechung der Präparation der Venen in den übrigen Organen

Arab. Text Seite 189 Zeile 7 bis Seite 190 Zeile 15. * Sic.

machen, nachdem ich dem Gesagten hinzugefügt haben werde, was mir noch erübrigt. Ich sagte ja, daß Du die Därme des Tieres auf zweierlei Art herausnehmen kannst. Entweder indem Du die großen Venen und Arterien am Kopfe der drei Mesenterien (*Radix mesenterii*) abbindest, oder indem Du Dich zu den Ansatzstellen der Mesenterien an den Därmen wendest, sie von ihnen abschneidest und abziehst, so wie die Schlächter es zu machen pflegen. Tun wir das, so bleiben die Gekröse allein ohne Därme zurück, und ihre sämtlichen Venen und Arterien bleiben in ihrer Gemeinschaft unter einander, in ihrem Zustande erhalten. Doch mußt Du hinsichtlich dieses Verfahrens folgende Eigentümlichkeit kennen. Es geschieht nämlich oft, wenn wir die Därme auf diese Weise herausnehmen, daß aus den Venen und Arterien, welche wir durchschnitten haben, einiges Blut ausströmt, speziell dann, wenn der Affe blutreich ist, und wenn man mit seiner Zergliederung sogleich nach dem Tode beginnt. Und wenn es sich außerdem trifft, daß sein Blut von Natur noch dünner ist als das anderer Affen, und daß die umgebende Luft des Ortes, an welchem man seziert, warm ist[477], so ist das vornehmlich dazu geschickt, daß das Blut die Ernährungsvenen im Bauchfell über der Lendengegend, welche betrachtet werden sollen, unsichtbar macht, denn alle diese gehören zu den feinsten Venen überhaupt. Zu diesem Teile des Bauchfelles gehen nämlich Venen mit sehr zahlreichen Ästen, spinnwebenähnliche Venen. Es kommen aber die meisten von ihnen von denjenigen Venen her dahin, welche zu den Hoden gehen[478]. Du mußt also jetzt Deine Bemühungen darauf richten, daß sich kein Blut darauf ergieße, damit sich Dir sämtliche Venen klar sichtbar zeigen. Und dies geschieht wiederum dadurch, daß man nach dem Tode des Affen eine längere Zeit vergehen läßt*. Der Affe muß, bevor man diese Arbeit vornimmt, ertränkt werden, entweder nach der Tageswende oder Abends, wie ich schon früher erläuterte, und dann am nächsten Tage früh Morgens seziert werden. Macht man aber die Präparation am Hunde und seziert ihn gleich nach dem Tode nach dieser hier geschilderten Methode der Zergliederung für die Gefäßgekröse, so ergießt sich kein sichtbares Blut**, geschweige denn solches in nennenswerter Menge, und zwar wegen der Dicke des Hundeblutes. Ebenso ist es bei den Tieren, deren Zähne wechselseitig in einander eindringen, besonders bei den Löwen.

Die Präparation auf die besprochene Art also, ich meine durch Losreißen und Herausnehmen der Därme, ist ganz angebracht und geeignet, um die bezeichneten Venen auf einmal in kurzer Zeit zu betrachten, und auch für die Präparation aller im Innern der Bauchhöhle***

Arab. Text Seite 190 Zeile 15 bis Seite 192 Zeile 5. * Wörtlich „daß der Affe schon lange tot ist". ** Wörtlich „auf ihn" (den Secierenden). So öfters. *** Oder „des Bauchfelles".

befindlichen Arterien, und zwar deshalb, weil Du imstande bist, wenn Du das Mesenterium spannst, jede einzelne zu Seiten je einer Vene sich erstreckende Arterie vollständig zu sehen. Geschieht die Arbeit an einem hellen Orte, so siehst Du auch einen kleinen Nerven zu Seiten der Arterie und der Vene ausgestreckt (*Plexus mesentericus n. sympathici*). Aber wir haben an dieser Stelle nicht die Erörterung der Nervenanatomie in Absicht, und deswegen gehe ich von ihrer Erwähnung wieder ab, nachdem ich nur eines bemerkt habe, dies nämlich, daß Du Dich an das Mesenterium, welches Du auf diese Weise freigelegt und sichtbar gemacht hast, erinnern sollst, damit wir, wenn wir später zur Behandlung der Nerven kommen, nicht genötigt seien, nochmals ganz dasselbe zu sagen.

Ich kehre also nunmehr zur Darstellung der Venen zurück, auf daß Zusammenhang und Methode der Erörterung nicht dadurch unterbrochen werde, daß wir mitten in die Besprechung der Arterien hineingeraten. Und so erinnere ich Dich daran, daß von der Leberkonvexität die der Lendengegend aufliegende Hohlvene (*Cava ascendens*) hervorwächst, und die Vene, welche nach dem Herzen hinaufsteigt (*Cava ascendens*). Auch mußt Du noch dies wissen, was ich hier erläutern will. Das heißt, wenn jemand behauptet, diese drei Venen seien eine einzige, ich meine die Vene, welche ich soeben erwähnte und von der ich sagte, daß sie der Lendengegend aufliegt, die Vene an der Leberkonvexität[479] und die dritte Vene, welche zum Herzen und bis zur Halsgrube aufsteigt[480], so irrt er nicht, da viele Ärzte diese Vene eben nur so benannt haben, das heißt „die Hohlvene", in der Auffassung, daß es eine einzige sei, während andere sie „die Lebervene" nennen. Indessen die Sache ist so, wie ich schon wiederholt sagte, daß man es nämlich, falls man Kenntnis und Verständnis der Dinge zum Zweck und Ziel hat, mit den Namen leicht nehmen und sich nicht um sie kümmern soll. Und deswegen bin ich dazu gekommen, die Namen so zu verwenden und in Umlauf zu setzen, wie es mir gerade paßt. Jetzt aber wende Du mir Deine Aufmerksamkeit zu, auf daß ich mit Dir einen andern Ausgangspunkt in Angriff nehme.

Ich sage, ebenso wie sämtliche untere Venen lediglich Zweige der unteren Hohlvene sind, mit Ausnahme der Venen am Magen, an der Milz und den Därmen, ebenso haben alle Venen oberhalb der Leberkonvexität ihren Ursprung aus der nach oben aufsteigenden Hohlvene. Und zwar sproßt gleich zuerst, sobald sie hervorwächst und auf das Zwerchfell stößt, welches sie nahezu[481] abgrenzt, nach jeder der beiden Seiten je eine Vene von ihr aus (*Vv. phrenicae inf.*). Selten einmal sah ich auf jeder Seite je zwei, einander ungleiche Venen, doch war (dann) die eine der beiden ein Ast der andern, welche stets zu sehen ist.

Arab. Text Seite 192 Zeile 5 bis Seite 193 Zeile 13.

Bei den andern Tieren sieht man sie nicht selten (so) zusammen beiderseits. Ich will näher ausführen, was für Tiere das sind, wenn ich mit der Besprechung der Affen fertig sein und die Beschreibung jener andern Tiere in Angriff nehmen werde, soweit Du nämlich ihre Natur durch die Zergliederung untersuchen wirst. Was jedoch diese Präparation anbelangt, welche Du hier machst, um dadurch diejenigen Venen aufzufinden und klar zu sehen, welche ihren Ursprung aus der Hohlvene nehmen, so mußt Du danach trachten, daß die Arbeit ein recht klares Verständnis an ihnen erbringe. Und das geschieht dadurch, daß Du folgenden Weg zu ihrem Studium einschlägst.

Du mußt einen Schnitt führen, welcher in gerader Linie der Länge der Brust nach verläuft, auf ihrer rechten Seite, da, wo der knorplige Teil derjenigen Rippen liegt, welche sich bis zum Brustbein erstrecken, so daß die Enden der mit dem Brustbein zusammengefügten Rippen mit diesem verbunden bleiben, und zum Reste davon das wird (bleibt) was der Schnitt vom Brustbein (ab) fortgenommen hat. Und trenne eines vom andern mit einem einzigen Schnitte, damit die Teile von einander klaffen. Geschieht das so, dann kannst Du, wenn Du diesen (Teil) nach der Wirbelsäule hin wegbrichst, die Hohlvene klar betrachten und durch die ganze Brust senkrecht so hinaufsteigen sehen, daß sie zur Halsgrube gelangt. — Das erste, worüber Du Dich recht genau und sorgsam unterrichten mußt, sind ihre ersten Äste, diejenigen, welche zum Zwerchfell gehen. Da aber der Körper des Zwerchfells im eigentlichen Sinne nur ein Muskel ist, und diesen von unten das Bauchfell, von oben die Basis der Hülle überzieht, welche sich den Rippen von innen anlegt (*Pleura costalis*, *diaphragmatica*), sodaß es zu drei blattähnlichen, auf einander gelegten Schichten wird, so mußt Du acht haben und gut zusehen, zwichen welchen von diesen Schichten oder Blättern der Platz der Zwerchfellvenen ist. Der Einblick hierauf wird Dir nur dadurch möglich, daß Du die Hüllen, welche es an beiden Seiten überkleiden, ich meine die Hülle, welche von oben, von den Rippen herabsteigt, und die mit dem Bauchfell verbundene Hülle, abträgst. Ich will Dir nun beschreiben, was ich hiervon stets finde und was auch Du auf alle Fälle sehen wirst. Du wirst also finden, daß die beiden Venen eingedeckt sind zwischen dem Zwerchfell und der Hülle, welche es von oben her, von der den Rippen von innen sich anlegenden Hülle aus, bekleidet. Und wirst gleichfalls sehen, daß die Wände dieser Venen zart sind, nach Maßgabe der Zartheit der Venen an der Leberkonvexität (*Vv. hepaticae*) und der übrigen Venen hier. Denn die Decken (Wandungen) sämtlicher Venen an der Leberkonvexität sind zart. Hat die Hohlvene aber das Zwerchfell durchsetzt und fällt in die Brust ein, so wird ihre Decke (Wand) stärker als zuvor, und dazu rollt sich noch eine Hülle um sie

Arab. Text Seite 193 Zeile 13 bis Seite 195 Zeile 3.

herum. Und diese Hülle ist ein Teil von denjenigen Hüllen, welche die Brust im ganzen, der Länge nach von oben nach unten, abteilen (*Pleurae mediastinales*)[482]. Und wenn Du diese Hülle von der Vene abziehst, so siehst Du die Venenwand vollständig und erkennst den Grad, in welchem ihre Dicke über die Dicke der Venen an der Leber (*Vv. hepaticae*) zugenommen hat. Bevor Du diese Hülle abträgst, untersuche jene feinen Venen, welche sich von dieser Vene aus (*V. cava*) in der erwähnten Hülle verteilen (*Vv. mediastinales*). Ferner sind unter diesen Venen Zweige[483], welche sich an die Decke ansetzen, die das Herz bekleidet, seine Hülse (*Pericardium, Vv. pericardiacae*), an deren unteren Teilen. Denn sie steht an beiden Seiten mit den Hüllen in Verbindung, welche das gesamte Brustgezelt abteilen (*Pleurae mediastinales*), und ist an sie angeschlossen. Doch sind diese Venen nur spinnwebenähnlich oder haarfadenähnlich.

Die Venen von nennenswerter Stärke aber sind diese, welche ich Dir beschreiben will. Ich sage, zwischen Zwerchfell und Herz findet sich überhaupt keine Vene. Am Herzen hat man eine sehr mächtige Vene, und zwar speziell an demjenigen Teile, welchen man das Ohr nennt (*Auricula, V. coronaria magna, Sinus coronarius*). Und Du wirst finden, daß sich das Blut, welches durch diese Vene und an dieser Stelle hier strömt, bei manchen Tieren, darunter der Mensch, in drei Teile teilt, bei andern aber, und unter diesen der Affe, in zwei Teile[484]. Und zwar stürzt* der größte Teil davon in die rechte von den beiden Herzhöhlen, der Rest aber in die Venen, welche das ganze Herz umkreisen und umkränzen. Einige wenige Anatomen nennen diese Venen auch so, ich meine „die das Herz umkreisenden, die umkränzenden“ (*Vv. coronariae cordis*). Der Platz dieser Venen am Herzen ist in seinem Körper selbst, oberflächlich.

Im menschlichen Körper nimmt nun die Vene, welche die unteren Teile der Brust ernährt (*V. azygos*), das heißt die acht (unteren) Rippen, ihren Ursprung eben aus dem rechten der beiden Herzohren. Im Körper des Affen aber spaltet sich von der Hohlvene, nachdem sie am Herzohr vorbeigegangen ist, ein sehr mächtiger Ast ab und läuft in der Brust rechterseits einher, nicht auf der andern Seite, wie das im menschlichen Körper ist, in dem der Schweine und anderer Tiere. Und diese Vene, mag sie nun an der rechten Seite liegen oder an der linken, geht an die Wirbelsäule und hält und stützt sich am Kopfe (*Basis*) des fünften Wirbels[485], so zwar, daß sie sich zuerst nur auf diesen Wirbel auflegt, sodaß er es ist, der sie anfangs stützt, hält und festigt, während sie, ehe sie an ihn herankommt, schwimmt oder

Arab. Text Seite 195 Zeile 3 bis Seite 196 Zeile 11. * Möglicherweise z. l. „bleibt — in der“. So in den Hsr.

flottiert, hängt, nur daß allerdings die um sie herumgerollten Hüllen, welche sie gleichsam vom übrigen scheiden, sie schützen, festhalten und sichern. Von hier aus nimmt sie dann die Richtung nach der unteren Brustgegend, längs der Speiseröhre und der mächtigsten Arterie auf der Wirbelsäule (*Aorta thoracica*). Auf ihrem Gange zweigt sich von ihr an jedem der Zwischenrippenräume ein nicht kleiner Ast ab (*Vv. intercostales post.*). Und zwar dringt von diesen Venen ein Ast* zu den sogenannten Wirbelsäulenmuskeln (*Lange Rückenmuskeln*) hindurch, und zu den die ganze Brust umkreisenden Muskeln (*Mm. intercostales*). Andere, kleine Äste senken sich in die Tiefe und treten in die Wirbel ein. Du siehst, wie sie sich auf mannigfache Weise in die beiden Hüllen (*Meningen*), die harte und die weiche, einrollen und in ihnen verteilen, welche, von den Hirnhäuten aus, das Rückenmark umgeben. Im Körper des Affen siehst Du nun jene Vene (*Azygos*) so, wie ich angab**, wenn sie an der rechten Seite hin zum fünften Wirbel gelangt ist, sich deutlich teilen, bevor sie sich auf den fünften Wirbel auflegt. Und die aus ihr sich abspaltende Vene geht zum vierten Zwischenrippenraume. Und von dieser steigt wieder eine andere Vene zum dritten Zwischenrippenraume hinauf. Du siehst nun, wie diese nach oben steigende Vene sich mit einer andern, ihr an Feinheit ähnelnden, haarfadenartigen Vene verbindet. Diese nimmt ihren Ursprung aus einer andern Vene, welche man die „die oberen Brustteile ernährende“ nennt (*V. intercostalis suprema*)[486], so wie man die andere Vene, diejenige welche zum fünften Wirbel gelangt, die „die unteren Brustteile ernährende“ nennt. Und Du wirst sehen, wie jene Vene sich rechterseits von der Hohlvene abzweigt, bevor sie sich zweiteilt.

Die erste Teilungsstelle der Hohlvene[487] ist da, wo sie auf die Schlüsselbeine trifft. Wir müssen deshalb notwendigerweise die Schlüsselbeine fortschneiden, um alle hier liegenden Venen vollständig zu sehen***. Die Schlüsselbeine werden auf diese Weise sehr oft fortgeschnitten. Ist der Affe eben erst tot, so rinnt viel Blut aus, mehr als es der Umfang dieser Venen (*Vv. intercostales supremae*) rechtfertigt, wenn es Dir widerfährt, daß Du sie an irgend einer Stelle anschneidest oder zerreißest. Jetzt also muß es Dein Bestreben sein, sie von den um sie herumgerollten Hüllen frei zu machen, von ihrem Ende bis zu ihrer Wurzel[488], und sie von den mit ihnen zusammenhängenden Teilen zu befreien, an ihren Wurzeln aber so lassen wie sie sind. Das geschieht dadurch, daß Du sie ab und zu, von Stelle zu Stelle, je nach Erfordernis, anhebst und wieder

Arab. Text Seite 196 Zeile 11 bis Seite 197 Zeile 16. * Oder „Äste, Zweige“. Wörtlich „etwas von diesen Venen“. ** Lapsus cal. möglicherw. des Arabers. Statt dessen z. l.: „welche, wie angegeben — rechts zum — Wirbel gelangt“. *** Möglicherweise fehlen hier einige Worte.

nachlässest. Diese Venen also[489] ernähren von den Muskeln, welche von der vorderen Brustgegend her zum Schultergelenk hinaufgehen, den höheren Teil, denjenigen, welcher je einem der beiden Schlüsselbeine benachbart ist. Sie entspringen aus den großen Venen, welche sich an diesen Stellen befinden, die wir eben so freilegen und dem Blicke zugänglich machen wollen, daß kein Blut auf uns austritt. Am besten schneidest Du jetzt die Muskeln so von den Schlüsselbeinen los und bemissest das Eindringen in die Tiefe bei Deiner Schnittführung so, daß Du nur immer so weit schneidest, als sich Dir der Ansatz der Fasern klar zeigt. Danach aber mußt Du Dich wohl hüten, beim Einschneiden tiefer zu gehen.

Auf diese Weise also löse von den oberen Teilen des rechten Schlüsselbeines den an ihm sich ansetzenden Muskel ab, das ist der Muskel, von welchem ich an dem der Besprechung der Muskeln allein gewidmeten Orte sagte, daß er vom Kopfe herabsteige (*M. sterno-cleido-mastoïdeus, portio clavicularis*)[490]. Und wenn Du nun vom Schlüsselbein die darüber und darunter liegenden Muskeln abgetrennt und losgemacht hast, so richte Deine Aufmerksamkeit auf die Vene, welche sich um die Konvexität des Schlüsselbeines herumschlingt[510]. Ihr Platz am Schlüsselbein ist nahe an demjenigen Ende, welches sich mit dem Brustbein verbindet. Strömt aus dieser Vene Blut aus, so läßt es sich nicht leicht wieder unterbrechen, und das hindert und verdirbt Dir dann das Arbeiten. Und wenn dem so ist, dann ist es von vornherein das richtigste, Du bindest die Vene zu und versicherst Dich ihrer zu beiden Seiten des Schlüsselbeines, ich meine oberhalb und unterhalb. Dann schneidest Du das Gelenkband so durch, daß Du das Schlüsselbein vom Brustbein abtrennst. Hierauf gehst Du an das Ende des Schlüsselbeines, faßt es mit den Fingern, ziehst es nach oben, drehst es gleichzeitig allmählich und schneidest alle Verbindungen zwischen ihm und den daran vorbeigehenden Teilen ab und hörst damit nicht auf, bis Du zu der Vene kommst, welche Du zubandest. Ich sagte schon, daß diese Vene nicht weit vom Schlüsselbeingelenke liegt. Das richtigste und leichteste Verfahren ist so, daß Du die Venen zwischen den Schnüren durchschneidest und dann das Schlüsselbein sacht und mit größter Vorsicht anziehst und gleichzeitig nach dem Schulterblattkopfe (*Akromion*) hin abbiegst und umlegst und mit dem Messer die am Schlüsselbein befestigten Hüllen (*Fascien*) abschneidest. Den Schnitt durch diese gestalte so, daß er hin und wieder am Schlüsselbein entlang geht, damit nichts von dem rings herum liegenden durchgeschnitten werde, bis Dir, wenn Du allmählich bis zum Schulterblattkopfe weitergehst, hier ein Muskel begegnet, der gleichsam unter dem Schlüsselbein versteckt ist.

Dieser Muskel (*M. subclavius*) hat seinen Kopf am Schlüsselbein-

Arab. Text Seite 197 Zeile 16 bis Seite 199 Zeile 5.

knochen[491]. Er geht in Richtung nach der vorderen Brustgegend abwärts und wächst nahe von ihm (d. Schlb.) an der ersten Brustrippe an. Hast Du diesen Muskel vom Schlüsselbein oder von der Rippe, oder von beiden, abgeschnitten, so schneide danach alle Teile, welche sich an das Schlüsselbein ansetzen, ab, ohne Zaudern, während Du es nach dem Schulterblattkopfe (*Akromion*) hin fortbrichst. Bisweilen wird es Dir schließlich auch nicht schwer werden, falls Du Deiner Händekraft sicher bist, das Schlüsselbein im ganzen abzureißen, ohne die Vene fortzuschneiden oder zu unterbinden. Dabei gewährt es Dir eine Hilfe, wenn Du den Ansatz des Schlüsselbeines durchschneidest und zugleich sein an das Brustbein angrenzendes Ende nach dem Halse anhebst und in erhöhte Lage bringst. Denn die das Schlüsselbein umschlingende Vene tritt nicht sofort mit der tiefliegenden Vene in Verbindung, sondern manchmal verbindet sie sich erst mit ihr, nachdem sie bis zu einem Drittel des Halses hinaufgestiegen ist. Oft auch verbindet sie sich nicht eher mit ihr, als bis sie nahezu die Hälfte des Halses zurückgelegt hat. Du kannst deshalb das Schlüsselbein nach oben, zum obersten (Hals)abschnitte hin, wegziehen und absprengen. Auch kannst Du das Ende des Schlüsselbeines vom Gelenk am Schulterblattkopfe (*Akromion*) abschneiden, dann das Schlüsselbein so, wie es ist, abziehen und es also von der Seite aus, welche Dir beliebt, absprengen. Für jetzt nimm an, Du reißest es ganz ab und biegst oder brichst es in der Richtung zum Schulterblattkopfe fort. Darauf betrachtest Du alles, was darunter liegt, ohne daß nun hier noch irgend etwas wäre, was Dir die Dinge unsichtbar oder undeutlich machte, welche Du sehen willst. Vielmehr ist (jetzt) der Affe an dieser Stelle so wie ein Tier, welches kein Schlüsselbein hat. — Ich kehre nun zum geordneten Gange meiner Auseinandersetzung zurück und will von den kleinen Venen sprechen, welche Du an diesem Platze vor dem Abreißen des Schlüsselbeines siehst, und von denjenigen Venen, welche nach seiner Abtrennung sichtbar werden.

Ich sage also, bevor Du das Schlüsselbein fortnimmst, sind sehr kleine Venen zu sehen, die schräg nach vorn wandern, in der Richtung zur Kehle, von der Vene her, welche sich um das Schlüsselbein herumschlingt (*Vv. thyreoïdeae*). Und stets wirst Du sehen, daß sie sich mit einander versammeln, wenn sie zur Kehle kommen[492]. Wenn ich hier sage Kehle, das ist Gurgel, so meine ich die hohle, vertiefte Stelle, an welcher sich das Schlüsselbein an das Brustbein ansetzt. Hier findet man sodann auch kleine Venen, welche ihren Ursprung aus dieser nämlichen Vene nehmen, da, wo sie zuerst das Schlüsselbein überschreitet und sich dem Halse auflegt. Und wiederum vor diesen Venen findet man, unterhalb dieser Stelle, bald kleine Venen, bald eine einzige, nicht

Arab. Text Seite 199 Zeile 5 bis Seite 200 Zeile 11.

große, mit vielen Ästen. Sie verzweigen sich in dem „Thymus“ genannten Organ.[493] Unter Thymus versteht man das große schlaffe Fleisch (Drüse), welches an der Teilung der großen Vene (*Cava*) liegt. Sie ist am größten bei den neugeborenen Tieren, nachher verkleinert sie sich stetig und allmählich in dem Grade, wie das Tier wächst und zunimmt. Ferner findet sich hier noch eine andere Vene, welche von der Hohlvene etwas unterhalb ihrer Teilungsstelle herkommt, an der Hülle, welche das Herz umgibt, das ist die Herzhülse (*Perikard*). Und durch diese Vene wird diese Hülle ernährt, und nebst ihr der hier befindliche Teil von denjenigen Hüllen, welche die Brust abteilen (*Vv. pericardiacae, mediastinales*). Und zu eben denselben Hüllen gehen auch sehr feine, spinnwebähnliche Venen, welche aus der Hohlvene entspringen. Alle diese Venen sind klein. Etwas größer als sie ist die Vene, welche aus der das Schlüsselbein umschlingenden Vene kommt[494]. Es ist das diejenige, welche zum Schulterkopfe (*Akromion*) hinaufsteigt (*V. transversa scapulae*). Diese Vene geht neben der oberen Schlüsselbeingegend hin, vom Beginn der sogenannten „Schultervene“ aus, das ist die Cephalica[495], bis sie zur Schulter gelangt. Häufig findet man noch eine andere, erkennbare Vene unter dieser, welche sich in dem großen Muskel zerspaltet und zersplittert, der an diesem Teile der vorderen Brustgegend liegt (*Musc. pectoralis major, V. thoracica anterior*). Was die übrigen Teile dieses an der vorderen Brustgegend befindlichen Muskels betrifft, so ernähren sie die Venen, welche in den Zwischenrippenräumen liegen, und diese Venen entspringen aus der Vene, die aus der Hohlvene hervorgeht[496], etwas unterhalb der Teilungsstelle der Hohlvene auf der rechten Seite. Diese Vene also[497] wendet sich, während sie vorwärts läuft und bevor sie in den Zwischenrippenraum einfällt, nach oben zwischen die erste Rippe und das Schlüsselbein, und von ihr zweigt sich ein leicht erkennbarer Ast ab, zum ersten von den Zwischenrippenräumen (*V. intercostalis suprema*). Ich habe diesen Ast schon vorhin erwähnt[498] und will hier nochmals sagen, daß diese Vene sich zum zweiten Zwischenrippenraum erstreckt, und daß sich von ihr wiederum ein kleiner Zweig zum dritten Zwischenrippenraum abzweigt. Und dieser Zweig[499] verbindet sich mit der von unten her aufsteigenden Vene (*V. epigastrica inferior*) und geht solchermaßen in sie über, daß Du sie beide zusammen als eine einzige ansiehst. Was davon übrig bleibt tritt zwischen der ersten und zweiten Rippe nach außen und verliert sich in den hier befindlichen Muskeln.

Was dann den stärksten Ast jener Vene anbetrifft, welcher schräg nach oben zieht (*V. anonyma*), so läuft er in der Gegend hinter dem sechsten Wirbel hin und steigt zur Schulter hinauf (*V. transversa scapulae*). Und auf seinem Wege spaltet sich ein Ast von ihm ab und geht

Arab. Text Seite 200 Zeile 11 bis Seite 201 Zeile 18.

auf der rechten Seite zum Wirbelloche (*V. vertebralis*). Nachdem dieser Ast den sechsten Wirbel überschritten (durchsetzt) hat, steigt er senkrecht in die Höhe, gelangt dann zum Loche des fünften Wirbels, hierauf zum Loche des vierten, zum Loche des dritten Wirbels, und so fort bis zum ersten. Im Raume zwischen den Wirbeln zweigt sich von ihm (je) eine kleine Vene ab, von welcher der das Rückenmark umgebende Körper (*Meninx*) und ebenfalls auch das Rückenmark ernährt werden. Mit demjenigen Teile der Vene aber, welcher den ersten Wirbel noch überschreitet, verflicht sich die kleine Vene, die von der tiefen Jugularis zu dieser Stelle kommt und mit ihr zusammen herabsteigt[500].

Du mußt nun aber bezüglich sämtlicher Venen, die wir aufführten und von denen wir sagten, daß sie aus der Hohlvene kommen und in das Innere des Wirbels (der W.) eindringen, diese, bei ihnen allgemein anzutreffende Besonderheit kennen, daß nämlich auch die Ernährung der Wirbel von ihnen stammt. Und da der Betrag von Nahrung, der von ihnen entnommen wird, nur gering ist, so kommt es, daß an den kleinen Wirbeln gar keine erkennbare Vene zu finden ist, während an den großen Wirbeln in der Lendengegend sichtbare Venen sind, welche an einer Decke* der Wirbel selbst ansetzen und in sie einwachsen. Ferner mußt Du hinsichtlich der Venen in der Brust ganz allgemein dieses wissen. Das heißt, es gehen von ihnen allen kleine Äste zu den sogenannten Rückgratmuskeln (*Lange Rückenmuskeln*), neben den Gelenken (der Wirbel) hin (*Rami dorsales*). Andere Äste, von stärkeren Massen als diese, gelangen bis zu den konvexen Stellen der Rippen[501], nahe am Ursprunge von deren knorpligen Teilen, und das Ende einer jeden (*Vv. intercostales post.*) steigt an dem Platze, wo die Rippen am Brustbein ansetzen, nach außen an und verbindet und vereinigt sich hier mit den kleinen äußeren Venen, von denen wir vorhin sagten daß sie nach außen kommen, indem sie an den konvexen Brustabschnitten vorbeiwandern. An den sogenannten Hinterrippen (*falschen Rippen*) dagegen geht das Ende der Vene zur Muskulatur auf dem Bauche, und Du siehst, daß speziell der erste, größte Muskel (*Musc. obliquus abdom. ext.*) über eine weite Strecke hin von diesen Venen ernährt wird. Es wird nämlich (nur) der untere Teil dieses Muskels von denjenigen Venen ernährt, welche von der auf der Lendenwirbelsäule liegenden Hohlvene nach außen kommen (*Vv. lumbales*). — Ich breche aber an dieser Stelle die Erörterung dieser Dinge ab und kehre zu dem Platze zurück, von welchem Du das Schlüsselbein fortgeschnitten hast, indem ich die rechte Seite verlasse und die linke in Angriff nehme.

Wir finden das Verhalten der Vene, welche die oberen Brustteile ernährt (*V. intercostalis suprema*), auf dieser Seite nicht so wie das auf der rechten Seite ist. Denn die Vene auf der rechten Seite entspringt aus

Arab. Text Seite 201 Zeile 18 bis Seite 203 Zeile 6. * Unsicheres Wort.

der Hohlvene vor ihrer Teilung[502]. Was hingegen die Vene auf der linken Seite anlangt, so zweigen sich vom Teilstücke der Hohlvene (*V. anonyma*)[503] (auf dieser Seite) überhaupt nicht viele Venen zur Brust ab[504].

[Ḥunain sagt: dies ist eine Stelle, wo man zusehen muß —]

Dagegen zweigen sich von ihm zu den sechs ersten Wirbeln und zur ausgehöhlten Seite des Schulterblattes große Venen ab, von beträchtlichen Massen, und zwar stammen alle aus einer einzigen Wurzel, ebenso wie auf der rechten Seite. Von der einen dieser Venen wird der Platz des Rückenmarkes[91] ernährt, nebst Teilen der Muskeln dieser Gegend, welche sich rings um die Wirbel herumlegen. Von der andern Vene aber wird der Muskel an der ausgehöhlten Seite des Schulterblattes (*Musc. subscapularis*) ernährt, sowie der hintere Muskel, das ist derjenige, welcher die Basis des Schulterblattes[505] mit dem Rückgratknochen verbindet (*Musc. rhomboïdeus*). Außerdem werden von ihr die Hauptteile derjenigen Muskulatur ernährt, welche sich am Nacken befindet, von der Rückseite des Kopfes ab.

Dies also ist es, was Du an den beiden Venen, der auf der rechten Seite und der auf der linken, siehst, das heißt an dem erwähnten Paare.[506] Was aber die Stelle betrifft von der aus die Hohlvene sich teilt, so daß aus ihr zwei vollkommen gleiche Venen hervorgehen (*Vv. anonymae*), so zweigt sich von ihr, zwischen den Wurzeln dieser beiden Venen, eine Vene ab, deren Ursprungsstelle an den vorderen Hohlvenenteilen ist. Diese Vene (*V. mammaria*) kommt an der rechten Seite neben dem Brustbein, an der Mamma, nach außen. Die Vene an der linken Mamma aber, welche ebenso am Brustbein vorbeiläuft, hat ihren Ursprung aus derjenigen Vene, welche aus der Hohlvene nach deren Teilung kommt[507]. Dies ist also die links liegende Vene. Der Austritt dieser Venen aus der Brust ist neben dem schwertähnlichen Knorpel. Nachdem sie herausgekommen sind, gehen Zweige von ihnen an die Brustdrüsen heran. Hierauf teilen sie sich in zwei Stücke. Eines von den Teilstücken wandert oberflächlich unter der Haut nach unten. Ein anderes steigt an den beiden fleischigen senkrechten Muskeln (*Mm. recti abdominis*) herab. Wir haben schon früher beschrieben, wie ihnen andere Venen begegnen, welche von der unteren Gegend aus nach oben steigen (*Vv. epigastricae inf. et superfic.*). Und durch die Verbindung dieser Venen mit jenen kommt die Gemeinschaft zwischen den Mammae und der Brust und den Zeugungsorganen zustande.

Nach dem Paare nun, dessen beide Venen wir besprochen haben, entsprossen jedem der beiden Teile, in welche sich, wie gesagt, die Hohlvene spaltet[508], jederseits drei Venen. Der Ursprung dieser Venen aus ihren Wurzelstellen liegt genau unter dem Schlüsselbein. Eine

Arab. Text Seite 203 Zeile 7 bis Seite 204 Zeile 14.

von diesen dreien, und zwar diejenige, deren Ursprung von der Wurzel zu oberst ausgeht, wandert senkrecht nach oben, indem ihr Weg oberflächlich am Halse entlang geht (*V. jugularis externa*). Die andere aber, diejenige deren Ursprung unten liegt, nimmt die Richtung senkrecht nach unten, dann teilt sie sich an der Außengegend des Schlüsselbeines und verbindet sich mit derjenigen Vene, welche aus den oberen Teilen der Wurzel entspringt. Und das letzte Stück von ihr steigt zur Schulter hinauf, indem es der Länge nach am Schlüsselbein vorüber läuft. Und das ist die Vene, von der ich sagte, daß man sie Schultervene nennt, die Cephalica [509]. Wie diese Schultervene, die Cephalica, sich verzweigt, das habe ich Dir schon an dem Orte beschrieben, wo ich von der Anatomie des Armes handelte.

Von den beiden Venen nun, welche das Schlüsselbein umgreifen, ich meine die auswärts und die einwärts davon, zweigen sich, bevor die eine sich mit der andern vereinigt, Äste ab, die sich in den benachbarten Körpern aufspalten. Die ihnen benachbarten Körper sind: der untere Abschnitt des Muskels welcher vom Kopfe zum Brustbein und zu den Schlüsselbeinen geht (*Musc. sterno-cleido-mast.*), der breite Muskel welcher der Haut anliegt (*Platysma myoïdes*), je einer auf jeder der beiden Seiten — die Anatomen erwähnen ihn nicht, weil sie ihn übersehen haben — die sie umkleidenden Hüllen und die Haut. Zu diesen Organteilen findest Du Venen gehen von den Venen an den unteren Halsbezirken, welche das Schlüsselbein überschreiten. Dagegen findest Du an den übrigen Teilen die zu ihnen tretenden Venen nicht in allen Affenkörpern von ein und demselben Verhalten. Das heißt, diese beiden Venen versammeln und verbinden sich nicht immer auf dieselbe Weise — ich meine die Vene innerhalb des Schlüsselbeines und die auswärts davon [510] — denn sie verbinden sich mitunter erst nachdem sie die ganze Länge des Halses entlang gezogen sind, so daß aus den beiden eine einzige Vene entsteht, das ist die oberflächliche Drosselvene. Mitunter aber tun sie das (schon) nachdem sie ein Drittel der gesamten Halslänge überschritten haben. Und zwar findet man sie meistens so. Was dagegen den Fall betrifft, daß sie sich schon vereinigen nachdem sie (erst) ein Drittel oder wenig über ein Viertel zurückgelegt haben, so ist das etwas sehr selten anzutreffendes. Bei einem Affen sahen wir auch schon einmal, daß die beiden (Venen) gar nicht ineinander übergingen noch sich miteinander verbanden [511]. Der Fall bei diesem Affen war merkwürdig, insofern nämlich sechs in Paaren nebeneinander gelagerte Venen zu sehen waren. Einmal die beiden äußeren Drosselvenen, unter der Haut und dem dünnen, unter ihr ausgebreiteten Muskel (*Platysma*), sodann die beiden tiefen Drosselvenen, in der Tiefe des Halses, und in der Mitte zwischen diesen beiden Paaren noch ein anderes, drittes Paar [512]. Wenn sich die beiden Venen

Arab. Text Seite 204 Zeile 14 bis Seite 206 Zeile 3.

rascher vereinigen, so zweigt sich von der oberflächlichen Jugularis eine Vene ab welche zu dem Muskel hinaufsteigt, der vom Knochen des ersten Wirbels zum Schulterblatt geht. Wenn sie sich aber erst nach Zurücklegung einer langen Strecke so verbinden, daß eine einzige Vene aus ihnen entsteht, so entspringen alsdann aus jeder der beiden Venen kleinere. Die von der tiefer liegenden Vene absprossenden Zweige gehen speziell zur Muskulatur. Diejenigen Venen dagegen, welche von der oberflächlichen Vene absprossen, das ist die, von welcher ich sagte, daß sie das Schlüsselbein kreisend umschlingt, gehen zur Hülle (*Fascie*), zur Haut, und auch zu den oberen Teilen des Muskels, der vom Kopfe zum Brustbein und Schlüsselbein herabsteigt, und zwar werden sie nur von diesen Venen ernährt. Dabei verhält sich die Sache so, daß aus jenen beiden Venen, nachdem sie ineinander übergegangen sind und sich miteinander verbunden haben, mitunter kleine Venen abzweigen, und zwar sobald aus den beiden oberflächlichen Jugularvenen eine einzige entsteht. Und manchmal zweigt sich von dieser Vene gar kein Ast ab, und zwar dann, wenn die beiden Venen sich nicht sofort nach Überschreitung des Schlüsselbeines vereinigen und nur diejenigen Teilungen eingehen, welche sie nach Zurücklegung eines längeren Weges, nicht aber sogleich, bilden.

[Ḥunain sagt: in einigen Handschriften haben wir gefunden — und in einer andern — eine kleine Vene —]

Denn teilen muß sich ja diese oberflächliche Jugularvene, welche aus den zweien entsteht, notwendigerweise und unter allen Umständen. Ein Ast von ihr steigt zu der zarten Unterkiefergegend, an der Wange, hinauf und wandert dann seitlich daran hin, bis er zum Ende des Unterkiefers gelangt, der Stelle welche man das Kinn nennt (*V. facialis anterior*)[513]. Und auf seiner ganzen Bahn spalten sich von ihm Zweige ab, welche zu den benachbarten Teilen gehen. Auch verbinden und vereinigen sich Zweige von dieser Vene mit der tiefen Jugularis, und namentlich verbindet und vereinigt sich eine einzelne, ganz oberflächliche* Vene mit einem nicht kleinen Aste der tiefen Jugularis am schlaffen Fleische [10] des Kehlkopfes (*Glandula thyreoïdea*). Zu diesem[514] geht außerdem eine Vene, welche besonders zu den inneren und oberen Abschnitten gelangt. Du mußt Dich deshalb, wenn der Affe, den Du sezierst, noch nicht lange tot ist, und das Blut noch nicht stark geronnen, wohl hüten, dieses schlaffe Fleisch anzuschneiden, einzureißen oder von jenen Venen abzureißen. Denn es ist das eine Stelle, wo Dir das Blut, wenn es aus der Vene ausrinnt, und sei es auch nur wenig, den Anblick alles dessen, was Du betrachten möchtest, verdirbt. Ist es aber nicht möglich, die Gemeinschaft (Anastomose) der Venen zu sehen, ohne daß dieses schlaffe Fleisch abgetrennt werde, so hast Du es am besten so einzurichten daß

Arab. Text Seite 206 Zeile 3 bis Seite 207 Zeile 14. * Oder „sichtbare“.

das Tier, welches Du sezierst, schon einen Tag zuvor tot war. Trifft es sich aber so, daß das Tier erst am selben Tage tot war, so mach dieses schlaffe Fleisch (*Gl. thyreoïdea*) von unten und von den beiden Seiten los, wahre aber und vermeide die oberen Teile, da, wo es den darunter befindlichen Venen und Arterien anliegt und vermittels einer kleinen Vene, die sich daran ansetzt, mit ihnen in Verbindung tritt. Sogleich auch steigt von diesem schlaffen Fleische aus zur Zunge die aus der tiefen Jugularis entspringende Vene hinauf, zusammen mit einem Aste, der sich von der Arterie abteilt, welche man die Carotis nennt. Das bedeutet „die betäubende".

Diese beiden nun, ich meine die Vene und die Arterie (*Art. u. V. lingualis*), haben ein verhältnismäßig bedeutenderes Maß als das Organ, zu welchem sie sich begeben, es in seinen Maßen rechtfertigt. Nahe an beiden Seiten von ihnen und ihnen entlang gleichfalls nach oben steigend liegt der Nerv des siebenten Paares der aus dem Gehirn entspringenden Nerven (*N. hypoglossus*). Dieser Nerv geht zur Muskulatur der Zunge und verteilt sich darin, und sein Weg zu ihr führt zu seiten der Arterie und der Vene. Es ist Dir ja klar, daß alle diese Dinge, welche wir aufzählen, auf beiden Seiten des Halses sowohl als auch der Zunge zu finden sind.

Der eine von den Ästen der oberflächlichen Jugularis ist eine nicht kleine Vene. Und von dieser Vene wird auch der schmale Muskel ernährt, welcher vom lambdaähnlichen Knochen zum Schulterblatt geht (*Musc. omo-hyoïdeus*). Meistens geht zu dessen ganzer Hälfte eine feine, von jener sich abzweigende Vene, da zu seinem oberen Teile, demjenigen am Schulterblattkopfe (*Akromion*)[515], besonders Äste gehen von den Venen, welche sich zu der Gegend hier begeben. Außerdem gehen auch noch andere, feine Zweige in den Schädel hinein, und diese nehmen ihren Eintritt durch die Knochennähte des Schädels, namentlich an der als Kranznaht bekannten, und auch durch seine Durchlässe (*Emissaria*)[516]. Und wenn sie eintreten, begegnen sie sich mit denjenigen Venen, welche von innen nach außen durch die Löcher gehen, durch welche die Nerven herauskommen. Denn sämtliche Abschnitte der beiden Hüllen und nebstdem auch das Gehirn im speziellen ernähren nur die tiefen Jugularvenen, dadurch daß sich von ihnen Äste abzweigen, die von ihren Ausläufern aus nach innen treten. Und sie begegnen den kleinen Venen welche von innen kommen. An dem Orte, wo ich von der Anatomie des Gehirnes handle, beschreibe ich, wie und auf welche Weise sich die Venen verteilen, welche zum Gehirn gehen[517], und ebenso beschreibe ich das Verhalten der Venen, die sich zu den andern einzelnen Körperteilen und Organen begeben, wie zum Beispiel zum Auge, zur Zunge, zum Kehlkopf, zur Speiseröhre, zum Herzen. Für hier aber genügt es mir eines zu sagen. Daß sich nämlich die beiden tiefen Jugularvenen, nachdem sich Äste

von ihnen abgezweigt haben, welche sich in den tiefen Halsteilen zerspalten, an denjenigen Teilen der Naht, welche dem L der griechischen Schrift ähnelt (*Sutura lambdoïdea*), nach innen einsenken, dort wo sich das Loch, der Durchlaß[518] befindet, aus welchem der Nerv austritt, den man den Nerven des sechsten der vom Gehirn aussprossenden Paare nennt (*Vagus, Glossopharyngeus-Accessorius*). Bevor eine jede der beiden hier eindringt, spaltet sich außer den andern, haarfadenähnlichen Venen — man übersieht diese meist — eine einzelne Vene ab, die an dem Platze zwischen dem ersten Wirbel und dem Kopfe eintritt[519]. Die Endigungen dieser Vene vereinigen und verbinden sich mit derjenigen Vene, welche an dem dem hinteren Gehirnabschnitte anliegenden Rückenmarke liegt (*V. basilaris*).

So wie wir nun die Teilungsweise der Gehirnvenen an dem Orte behandelt haben, wo wir die Gehirnanatomie erörterten[520], so haben wir auch das Verhalten der Venen in allen andern Körperteilen an den Stellen besprochen, wo wir von der Anatomie der einzelnen handelten. Mit den andern Körperteilen meine ich Zunge, Augen, Lunge, Leber, Herz, Nieren, Uterus, Harnblase und was dergleichen Körperteile mehr sind. Und ebenso besprechen wir auch die Venen an den Armen und Beinen in der Erörterung, welche diesen Teilen dort, wo es nötig war, besonders gewidmet war. Daher erübrigt uns in betreff der Venen nichts mehr, was wir unerwähnt gelassen hätten, außer folgendem was ich bloß von den Jugularvenen sagen will. Sind es nämlich ihrer sechs, so geht das oberflächlich liegende Paar von ihnen zum schlaffen Fleisch unter den Ohren (*Glandula parotis, V. facialis post.*), das mittlere Paar zu den beiden zarten Stellen an den Kiefern*. Und deshalb findest Du, daß in dem Falle, wenn jene beiden Venen sich vereinigt haben und dann trennen[521], ich meine die Vene welche über dem Schlüsselbeine, auswärts davon, verläuft, und die unter und einwärts von ihm liegende, gerade auf die innere Vene zu** diejenige Vene kommt, welche zur zartesten Stelle an Kiefer und Wange geht (*V. facialis ant.*), und als äußere Vene findest Du diejenige welche zum schlaffen Fleische (*Parotis*) tritt.

Da wir aber mit den Venen fertig sind so ist es nunmehr an der Zeit, daß wir an die Besprechung der Arterien gehen. — Ich sagte schon früher ganz allgemein von ihnen allen, daß zusammen mit jeder Vene welche sich an einen Muskel ansetzt, sich auch eine Arterie an diesen ansetzt. Auch kommen die Arterien zusammen mit (längs) den Venen, welche zum Magen, zur Milz und sämtlichen Därmen gehen, mit hinan. Du wirst aber nicht finden, daß an jedem Körperteile, an welchen sich eine Vene ansetzt, eben dort zu seiten dieser Vene auch eine Ar-

Arab. Text Seite 209 Zeile 3 bis Seite 210 Zeile 8. * Sic. Der Unterkiefer ist nach der alten Anschauung ein Doppelknochen. ** D. h. ihre Verlängerung bildend.

terie liegt. Denn es benötigen zwar alle Körperteile der Venen zur Ernährung, nicht aber braucht jeder Körperteil eine Arterie, da nicht jeder Teil des Nutzens bedarf, den die Arterie leistet. Ich habe das schon in einem besonders dazu bestimmten Kapitel, wo ich nichts anderes damit vermische, dargelegt[522]. Und da dem so ist wie ich ausführte, so muß die Besprechung der Arterien kürzer werden als die der Venen, jedoch werden wir sie immerhin, wenn sie auch in vielen Beziehungen mit der vorangegangenen Erörterung der Venen übereinkommt und sich ihr anschließt, ganz von Anfang an erledigen müssen. Willst Du nun also, mein Freund*, alle Arterien am Unterleibe freilegen, so wirst Du auch gleich die Präparation der Muskeln, so wie ich sie Dir früher beschrieben habe, hinzunehmen.

Binde die Arterien etwas unterhalb der Brüste zu, da wo die an diesem Platze befindlichen Arterien sich in die Tiefe einsenken, unter dem senkrechten fleischigen Muskel (*Musc. rectus abdominis*, *Aa. mammariae*), zusammen mit den Venen dieser Gegend. Denn das andere Venenpaar, dessen beide Venen an den Brüsten und der Gebärmutter gemeinsam teilnehmen, ich meine die beiden oberflächlich unter der Haut liegenden (*Vv. epigastricae superficiales*), ist ohne Arterien. Kommst Du dann zu den Arterien innerhalb der Bauchhöhle, so nimm sie alle gehörig in Augenschein. Beginne Deine Betrachtung von jenen drei Gekrösen aus. Denn die Arterien heben mit der Teilung von diesem Platze aus an. Derjenige Teil von ihnen aber, welcher oberhalb dieses Platzes, bis zu ihren ersten Ursprungsstellen hin, liegt, erstreckt sich neben dem Aufhängebande der Mesenterien. Die Wurzel des Aufhängebandes (*Radix mesenterii*) liegt dicht an ihnen und hat ihren Ursprung am Wirbelsäulenknochen selbst. Es versteht sich, daß Du, wenn ich sage „Wirbelsäulenknochen selbst", darunter das eigentliche aus den Wirbeln zusammengesetzte Rohr zu begreifen hast. Du wirst Dich auch nicht wundern, daß das Aufhängeband der Mesenterien seinen Ursprung an einem Knochen haben muß, da die Substanz dieses Aufhängebandes zwischen dem Zwerchfell und den Nieren liegt. Was nun die mächtigste Arterie (*Aorta*) angeht, so geschieht es, da sie an der Mitte des Wirbelsäulenknochens ausgestreckt ist, daß Zweige von ihr herkommen, welche auf jenes Band treffen. Und das müssen sie ja auch, weil ihr Platz bei ihrem Zusammentreffen mit ihm die vorderen Teile[523] der Hauptarterie (*Aorta*) sind**. Und meistens wirst Du finden, daß jeder dieser beiden Äste von Anbeginn an eine eigene, besondere Wurzel hat, indessen findest Du mitunter auch, daß beide Arterien einen einzigen Kopf und Anfang gemeinsam haben, nur daß er sich gleich teilt, sobald er ansteigt. Und das obere Stück davon (*Art. coeliaca*) verteilt sich am Magen, an

Arab. Text Seite 210 Zeile 8 bis Seite 211 Zeile 16. * Wörtlich „Du da".
** Sic.

der Milz und der Leber (*Aa. coronariae ventriculi, a. lienalis, a. hepatica*). Das andere aber, das ist das untere, verteilt sich im Mesenterium (*A. mesenterica superior*). Ebenso findest Du auch, daß dann, wenn der Ursprung der beiden aus zwei Wurzeln hervorgeht, die obere sich stets am Magen, an der Milz und der Leber verteilt, und findest, daß die untere Arterie sich in zwei Mesenterien aufteilt, nämlich im ganzen Dünndarmmesenterium und von den andern beiden Mesenterien in demjenigen des „Colon" benannten Darmes, welches das rechte der beiden ist[524]. Denn zum dritten Mesenterium, dem auf der linken Seite liegenden, geht von diesen Arterien auch nicht ein einziger Zweig. Außerdem ist aber auch die Anordnung der Arterien keine klare, gesonderte, sondern es verläuft eben nur mit jeder seiner Venen zusammen auch eine Arterie, welche sich so mitteilt, wie mit den andern Venen, denen die sich in der Leber, der Milz, am Magen, an den dünnen Därmen und dem Blindarm verteilen. Der Ast an der linken Seite des „Colon" genannten Darmes (*A. mesenterica inferior*) liegt am ersten Abschnitte des dritten Mesenteriums, welches an der linken Seite angeordnet ist. Der Ursprung dieser Arterie, einer viel kleineren Arterie als die obere — sie wird nur mit Mühe und schwer sichtbar — geschieht aus der dem Wirbelsäulenknochen aufliegenden Arterie (*Aorta*), aus deren vorderen Teilen. Sie ist einzeln, ohne Gegenstück[525], und ihr Ursprung kommt nach dem Ursprunge desjenigen Paares, welches aus zwei starken Ästen besteht, die zu den Nieren gehen (*Aa. renales*). Die beiden andern, mächtigen Arterien aber, die im Mesenterium[526], sind längs den sämtlichen darin befindlichen Venen ausgestreckt. Sie nehmen ihren Ursprung aus der mächtigen Arterie welche der Lendengegend aufliegt (*Aorta abdominalis*), an dem Platze zwischen Zwerchfell und Nieren.

Wir wollen nun das Gesagte von Anfang an wiederholen. Wir sagen also, ebenso wie die Venen, welche den gesamten Körper ernähren, alle ihren Ursprung aus der Hohlvene haben, nur daß wir, da diese Vene zwei Teilstücke hat, deren eines sich aufsteigend nach oben wendet, das andere nach unten herabsteigt, unsere Erörterung darüber so gestalten als bezöge sie sich auf den Stamm eines Baumes[527], ebenso müssen wir es mit den Arterien halten. Denn da die Arterien eine einzige Wurzel haben, an der linken der beiden Herzhöhlen, diese aber gleich so wird wie ein zweigeteilter Baumstamm, so müssen wir auch die Darstellung auf die Äste präzisieren welche von jedem der beiden Stämme aussprossen. Die einen von diesen Ästen gleichen den großen Baumästen, die andern den kleinen Zweigen und den Blättern.

Zunächst wollen wir das Verhalten der Arterie schildern welche zu den unteren Teilen des Körpers geht. Diese Arterie legt sich dem fünften Brustwirbel auf[528], an der Stelle, über welche sich auch die

Vene hinlegt, welche die untere Brustgegend ernährt (*Vena azygos*)[484]. Und diese Arterie wandert neben der Vene entlang und teilt sich mit ihr zusammen, und zwar sprossen Zweige von ihr ab, die zu den Zwischenrippenräumen gehen, ganz ebenso wie die Zweige von jener (*Aa. intercostales post.*). Und von diesen Arterien gehen Äste nach außen, welche zusammen mit den Venen zur äußeren Brustgegend gelangen, und sie entspringen auch mit ihnen zusammen, und ihre Teilung geht entlang der ihrigen, in jenen Muskeln, in welchen sich die Venen verteilen. Was aber die oberflächlich unter der Haut liegenden Venenäste betrifft, so schließt sich ihnen nicht eine einzige deutliche Arterie an. Wenn nun diese Hauptarterie (*Aorta*) das Zwerchfell durchsetzt, so gibt sie öfters unterwegs an dieses Äste von beträchtlicher Stärke ab, (*Aa. phrenicae inf.*), oft auch nur kleine Zweige, so wie sich auch von ihr, nachdem sie das Zwerchfell überschritten hat, beim ersten Eintritt in die unterhalb der Brust und innerhalb der Bauchhöhle befindlichen Teile, vor den Nieren, ein Zweig von ihr nach der linken Seite hin abspaltet, welcher bald deutlich, bald undeutlich erkennbar ist. Nach diesem Zweige (*A. suprarenalis*)[529] kommen zwei Arterien, und das sind jene, welche ich schon früher erwähnte und von denen ich sagte, daß sie sich an Leber, Milz und Magen erstrecken und teilen, und im gesamten Mesenterium mit Ausnahme eines kleinen Teiles (*A. coeliaca, a. mesenterica sup.*)[530]. Nur sind diese beiden Arterien nicht paarig gekoppelt, sondern eine kommt nach der andern. Sie haben ihren Ursprung am vorderen Teile der Hauptarterie. Alle andern, nach diesen kommenden Arterien aber haben paarigen Ursprung. Zwei sehr mächtige von ihnen gehen zu den Nieren (*Aa. renales*). Und nach diesen kommen zwei andere, kleine Arterien, deren Ursprung paarig ist, gleich den Venenursprüngen (*Aa. lumbales*), an jedem einzelnen Wirbel ebenso wie die Venen. Auch geht ihr Weg zu eben jenen selben Stellen, nach denen sich die Venen begeben.

Bezüglich der einzelnen Arterie ohne Gegenstück, unterhalb der Nieren (*A. mesenterica inf.*), sagten wir schon, daß sie sich im unteren Mesenterium verteilt. Wir brauchen deshalb nachher die Erörterung (darüber) nicht mehr auszudehnen. Auch brauchen wir uns nicht behelligen zu lassen durch folgende zwei Dinge. Einmal, daß wir, obwohl zum Bauchfell zahlreiche spinnweben- und haarfadenähnliche Venen gehen, von vielen Venen entspringend, in der Hauptsache aber von den zu den Hoden gehenden Venen (*Vv. spermaticae int.*)[531], doch mit keiner einzigen von diesen Venen eine Arterie zusammengehen finden, trotzdem wir schon mit angestrengter Sorgfalt darauf geachtet und bei allen Tieren danach geforscht und gesucht haben, besonders bei den großleibigen. Denn wir halten es ja für das zweckmäßigste, die schwer

sichtbaren Dinge an Körpern großleibiger Tiere zu untersuchen und zu studieren, ich meine an Rindern, Pferden, Eseln, Mauleseln und anderen ähnlichen. Ja selbst beim Elefanten, von andern Tieren ganz abgesehen, haben wir niemals Arterien zu seiten dieser Venen gefunden. Das andere aber, was wir zu erwähnen haben, ist dieses. Eine Anzahl Anatomen haben sich, so sage ich, geirrt in ihrer Annahme, daß die Arterien, welche die Harnblase umkreisen (*Aa. umbilicales, vesicales*), an die mächtige Arterie auf dem Wirbelsäulenknochen (*Aorta abdominalis*) herantrete und sich mit ihr verbinde. Die Sache verhält sich nämlich so, daß sie nicht zu ihr gelangen, sondern nur zu den schrägen Arterien, welche sich von jener mächtigen Arterie abteilen und zu den Beinen gehen (*Aa. iliacae*)[532], indem sie über dem breiten Knochen, das heißt dem Kreuzbein, vorüberziehen. Von diesen spalten sich Äste ab, die nachher hängend sind (S. 127/28[429]), ohne zu irgend einem der an diesem Platze liegenden Teile heranzutreten. Und Du wirst finden daß ihrer stets zwei Äste sind. Selten fand ich auch einen dritten, feinen, schwer sichtbaren Zweig. Und diese Äste teilen, versplittern und zerstreuen sich über sämtliche dem breiten Knochen aufliegende Teile. Die beiden Arterien aber, welche aus der Teilung jener auf dem Wirbelsäulenknochen aufliegenden Arterie (*Aorta abdominalis*) entstehen, gelangen, indem sie das untere Ende der Muskeln auf dem Bauche überschreiten, zu den Schenkelansätzen, je eine von ihnen zu je einer Seite des Tierkörpers, ich meine zur rechten und linken. Und bevor sie sich über die Schenkelansätze hinweglegen, sprossen von ihnen Zweige aus, die zur Muskulatur um das Gelenk herum gehen (*Aa. circumflexae ileum*). Nachdem sie aber die Schenkelansätze überschritten haben, teilen sie sich völlig auf in sämtlichen Abschnitten des Beines, wie ich das im dritten Buche dieser Schrift geschildert habe.[533]

Ich habe Dir nun also dargetan, wie es sich mit der Aufteilung der Arterie verhält, welche sich über den fünften Brustwirbel hinweglegt (*Aorta descendens*). Und es ist hier der Ort, wo ich von der Arterie oberhalb von jener (*Aorta ascendens*) zu sprechen habe. Ich sage also, sieh alsbald nach dem kleinen Zweige, welcher einzeln, ohne Gegenstück ist und unter der Lunge liegt (*A. bronchialis post.*), an dem Platze, wo diese sich an die Wirbelsäulenregion ansetzt. Es ist dies der Zweig, von welchem die Anhänger des Erasistratus glauben, daß Zweige von ihm sich in der Lunge verteilen[534]. Wir aber finden bei der Zergliederung der Lunge keine andere, vierte Gattung von Gefäßen außer jenen, welche alle Anatomen angeführt haben, nämlich der Gattung der rauhen Arterien (*Bronchien*), das sind die Teilstücke der Luftröhre, der Gattung der glatten Arterien[535], das sind die Teilstücke der venösen Arterie (*Lungenvene*)[536], welche vom Herzen zur Lunge geht, und der Gattung der Venen (*Äste der Lungenarterie*).

Arab. Text Seite 214 Zeile 12 bis Seite 216 Zeile 1.

Oberhalb von jenem Zweige (*A. bronchialis post.*) nun siehst Du die mächtige Arterie (*Aorta*) sich teilen. Und vor ihrer Teilung siehst Du ihren Ursprung aus dem Herzen. Ihr Ursprung ist etwas, das jedermann bei der Präparation sieht, wegen ihres gewaltigen Umfanges, so wie auch jeder die linke von den beiden Herzhöhlen sehen wird, aus welcher sie ihren Ursprung nimmt. —

Ich will nun auch bei dem hier zu Erörternden Sorgfalt auf meine Rede verwenden, und deshalb mache ich den Anfang wiederum vom Herzen aus, welches seinerseits Anfangsplatz sämtlicher Arterien im Körper ist. Ich sage also, vom Herzen entspringt eine Arterie in der Art wie der Baumstamm aus der Erde. Und diese Arterie ist die mächtigste von allen Arterien im Körper, und alle Arterien im Körper haben ihren Ursprung aus ihr. Zunächst teilt sie sich in zwei gewaltige Teilstücke, welche mächtigen Baumästen ähneln. Hierauf teilt sich jedes dieser beiden Teilstücke in andere, und so hört diese Teilung nicht auf, sich vielfach an ihr zu vollziehen, bis alle ihre Teilstücke zum Ende und Abschluß kommen, so wie die Teilung der Baumäste an den kleinen Zweigen, den Spitzen und Blättern ihr Ende findet. Du kannst nun an der mächtigen Arterie (*Aorta*), bevor sie sich in zwei Teilstücke spaltet, zwei Sprossen sehen, ähnelnd dem, was aus der Wurzel der Pflanze hervortritt wenn sie keimt. Und den einen von diesen beiden siehst Du weiter und länger als den andern und findest, daß er sich rings um das ganze Herz herumschlingt, es umkreist (*A. coronaria sinistra*), an denjenigen Abschnitten, an denen beide Höhlen sich miteinander verbinden und aneinander anlegen (*Ramus descendens*). Der andere Sproß aber (*A. coronaria dextra*), der engere und kürzere, verteilt sich speziell an denjenigen Abschnitten, von denen Aristoteles meinte, sie seien eine dritte Höhle des Herzens. Er wußte aber nicht, daß dies nur ein Teil der rechten von den beiden Herzhöhlen ist[537].

Nach diesen beiden Sprossen siehst Du die beiden mächtigen Arterien, von denen ich sagte, daß die aus dem Herzen entspringende Arterie sich in sie teile, so wie sich der Baumstamm in zwei Äste teilt (*aufsteigender und absteigender Aortenast*). Die weitere von diesen beiden ist diejenige Arterie, welche sich im gesamten unteren Teile des Körpers verteilt, die engere diejenige, welche sich in sämtlichen Körperteilen nach oben vom Herzen verteilt. Die Teilung der die Richtung nach unten nehmenden Arterie habe ich Dir schon beschrieben und bin damit fertig. Und ich will Dir nun hier die Teilung derjenigen Arterie schildern, welche sich nach oben wendet. Ich sage also, diese teilt sich wiederum, sobald sie sich von der die Richtung nach unten einschlagenden Arterie getrennt hat, und sie lehnt sich hiernach nicht an sondern ist hängend in der Brusthöhlung. Das eine ihrer beiden Teil-

Arab. Text Seite 216 Zeile 1 bis Seite 217 Zeile 8.

stücke, und zwar das mächtigere der beiden, wandert nach der rechten Seite gewendet fort, so daß es zur Begegnungsstelle der beiden Schlüsselbeine mit dem Brustbein[538] gelangt (*Truncus brachio-cephalicus*). Man nennt diese Stelle die Kehle, das ist die Halsgrube. Das andere Teilstück aber gelangt zur linken Achselhöhle (*A. subclavia sinistra*)[539]. Du kannst, wenn Du eines von diesen beiden Stücken präparieren willst, welches Dir beliebt, an den davon sich abzweigenden Arterien sehen, daß sie sich, so lange sie im Innern der Brust bleiben, stets ebenso teilen wie jene Venen[540], von welchen ich vorhin erst sprach. Wenn sie aber nach außen an die Brust kommen, so siehe, wie die Venen sich auf der Stelle beim ersten Hervortreten von den Arterien nach der Hautgegend zu trennen[541]. Denn Du wirst zwar in den Teilen oberhalb der Brust nirgends eine Arterie ohne Vene finden, Venen ohne Arterien aber viele.[542] Die kleinen Venen brauchen wir nicht erst anzuführen, wenn wir schon die sehr großen ohne Arterien finden, ich meine die oberflächlichen Ingularvenen.

Diese oberflächlichen Jugularvenen entstehen ja an dem Platze, wo, wenn die größeren Jugulares[543] soeben angelangt sind, von ihnen jene andern Venen aussprossen, deren Darstellung Du schon an dem Orte gehört hast, wo ich von ihnen handelte. Hierauf also umkreisen diejenigen (Venen), welche außen liegen, das Schlüsselbein beim ersten Darauftreffen. Und das sind eben jene, von denen ich sagte, daß aus ihnen, nachdem sie zum Halse hinaufgestiegen sind und sich mit anderen Ästen aus den tiefen Jugularvenen verbunden und vereint haben, die oberflächlich unter der Haut liegenden Jugularvenen entstehen. Die Venen nun, welche von denen aussprossen[544], sind ohne Arterien. Diejenigen Venen aber, welche sich von den tiefen Jugularvenen abzweigen, sind fast alle mit Arterien zusammen (gelagert) mit Ausnahme einiger weniger. Und zwar sind das die haarfadenähnlichen, welche sich in den hüllenartigen (fascienartigen) Körpern verzweigen und auffasern. Von denjenigen Venen wiederum, welche sich an die Muskeln ansetzen, ist keine einzige ohne Arterie. Verfolgst Du daher diese Venen, von denen ich spreche, so stößest Du zugleich auch auf die Arterien und findest diese auf. Du wirst nun sehen, daß die Arterie, von welcher ich angab, daß sie schräg zur Halsgrubengegend herankomme (*Truncus brachio-cephalicus*), wenn sie auf die Hohlvene trifft, sich ebenso wie diese zweiteilt, sodaß aus ihr die Arterien entstehen, welche man die Carotiden nennt[545]. Das bedeutet „die betäubenden". Sie sind auch unter dem Namen „Betäubungsgefäße" bekannt. Dann gehen diese längs der Jugularis aufwärts, bis sie zum Schädelknochen gelangen. Sobald sie sich aber diesem nähern, trennen sie sich und durchsetzen den Schädelknochen bis zum Gehirn. Denn ihr Eintritt geschieht nicht in einem

Arab. Text Seite 217 Zeile 8 bis Seite 218 Zeile 15.

einzigen Loche, sondern in zweien. Die Jugularvenen dringen durch ein einzelnes, ihnen speziell zukommendes Loch ein, und die Betäubungsarterien (*Carotiden*) durch ein anderes, besonderes Loch, welches vor jenem liegt, das heißt höher.[195] Das Foramen der Venen gehört diesen und den Nerven des sechsten Paares der vom Gehirn entspringenden Nerven (*Vagus*, *Accessorius*, *Glosso-pharyngeus*) gemeinsam. Und das Foramen der Arterien gehört diesen und den am ganzen Halse sich anschließenden Nerven (*Sympathici*) zusammen. Sie (die Nerven) trennen sich dann an der Brust von ihnen und steigen hiernach der Länge nach an den Rippen herab, bis zur Gegend unterhalb des Zwerchfells. Nun geht aber aus den Ausläufern der Arterien, nachdem sie den Schädel durchsetzt haben, gleich bei ihrem ersten Eintritt und Verlauf in dessen Höhle das sogenannte netzähnliche Geflecht (*Plexus basilaris, Rete mirabile*) hervor, während dagegen die Ausläufer der Jugularvenen zur oberen Gehirngegend hinaufsteigen und sich dann von diesem Platze aus spalten und im ganzen Gehirn zerstreuen. Vom netzähnlichen Geflecht wiederum steigen zwei Arterien auf, welche das Gehirn längs der zarten Meninx umkreisen nach Art eines Gürtels, ebenso wie die Venen es tun, wie wir das bei der Erörterung der Anatomie des Gehirnes beschrieben haben[546].

Ich habe Dir nun die ganze Aufteilung der Arterie, welche längs den Jugularvenen hinaufsteigt (*Carotis*), zu Ende beschrieben. Was aber diejenige Arterie anbetrifft, welche sich zur linken Schulter, zur Achselhöhle und zum Arm begibt, so kommt von ihr gar kein Ast her[547], sondern sie teilt sich (nur) zusammen mit den Venen in diesen Abschnitten. Auch teilt sie sich nicht mit allen diesen Venen, sondern nur mit denjenigen welche die Muskeln ernähren. Denn die oberflächlichen Venen, die unter der Haut, sind alle ohne Arterien. Was ferner diejenigen Venen angeht, welche durch die Löcher in den sechs ersten Wirbeln nach oben steigen (*Vv. vertebrales*), so sind die Arterien, welche mit ihnen zusammen hinaufgehen (*Aa. vertebrales*), sehr dünn. Wenn ich sage „Löcher der Wirbel", so meine ich die Löcher in ihren seitlichen Fortsätzen. Selten einmal habe ich das[548] auch am siebenten Wirbel gefunden. Die Venen und Arterien, welche durch die Löcher hindurchlaufen, entspringen aus den zu den Schultern gehenden Venen und Arterien (*Subclaviae*)[549], gerade an dem Platze wo die Begegnungsstelle des sechsten und siebenten Wirbels ist. Deshalb wurde die sechste (Wirbel-)Fuge größer als die übrigen Fugen am Halse. Denn sie nimmt gewisse von diesen Venen und Arterien, welche sich abgeteilt haben, auf und birgt sie in ihrer Höhlung und stützt und hält die anderen Venen und Arterien welche schräg hinaufsteigen, sodaß sie zu ihrer Befestigungsstelle, Sicherung und Halt wird, vermöge dessen sich diese Venen

und Arterien, welche in den Löchern der seitlichen Wirbelfortsätze liegen, an den Stellen, wo sie durchlaufen, festhalten. Nach außen tritt von ihnen gar kein Ast[550]. Hingegen sprossen aus den Mittelräumen zwischen den Wirbelfortsätzen, engen Räumen, spinnweben- und haarfadenähnliche Zweige ab, die zum Rückenmark gelangen. Diese Zweige laufen durch die Löcher ein, aus denen die Nerven hervortreten, welche aus dem Rückenmark als Paare entspringen (*Foramina intervertebralia, Rami spinales art. et ven.*). Die Präparation in dieser ganzen Gegend ist sehr schwierig und mühsam. Und das muß sie auch von Rechts wegen sein, ich meine die Untersuchung* der Venen und Arterien, welche in der Tiefe zu den Schultern verlaufen (*Subclaviae*), denn an diesem Platze sind zahlreiche Teilungen der Venen und Arterien, welche durch die Wirbellöcher eindringen, und noch anderer Venen und Arterien. Ich möchte also, daß Du recht gründlich betrachtest, damit Du erkennest, wie sie hindurchtreten und wie sie sich verbinden. Du mußt nun den ganzen Knochen an den Löchern von sämtlichen einzelnen Wirbeln losschneiden. Es ist Dir ja klar, daß das nur geschehen kann, wenn Du zuvor die Schlüsselbeine weggenommen hast. Was auch schwierig zu präparieren ist, das ist die Vene und die Arterie am Kopfgelenk, wenn Du auch hier eine gründliche Betrachtung derjenigen Venen und Arterien anstellen willst, welche sich in die Tiefe einsenken. Denn Du mußt von den Knochen das, was den klaren Anblick hindert, wegschneiden.

Diese Dinge also sind nur an Körpern ausgebildeter Tiere dem Blicke zugänglich. Am Tiere, welches der Geburt nahe ist, wirst Du dagegen die beiden Arterien sehen, welche von der Eihaut her zum Foetus gehen, in der Nabelschnur einherlaufend, das sind die beiden von denen wir früher sprachen (*Aa. umbilicales*), sowie die Arterie, welche zur Leber tritt, nahe von deren Stelle welche man die Leberpforte nennt. Und mit Recht wird dieser Platz „Pforten"** genannt, da ja an ihm das Blut eintritt, welches von der Schwangeren zum Foetus kommt, in der Art, wie die Nahrungsstoffe durch ihre Pforte in den Körper hineingelangen[551]. Denn von dieser Stelle aus gelangt das Blut, welches die Mutter dem Kinde abgibt, zur Leberkonvexität (*Hinterer Leberrand*) und zur hohlen Leberseite des Kindes. Von da kommt das Blut, welches die Leberkonvexität erreicht, zur Hohlvene, und diese Vene liefert und verteilt es im ganzen Körper des Foetus ebenso wie es in ausgebildeten Körpern weiter befördert wird. Dasjenige Blut aber, welches zur hohlen Leberseite kommt, läuft in der Pfortader weiter, sodaß es zu den Därmen, dem Magen, dem Netz und der Milz gelangt. In Körpern schon alter Tiere wirst Du jene Vene zu einer geringen Form eingetrocknet sehen, und es ist gar kein Blut darin (*Ligamentum*

Arab. Text Seite 220 Zeile 5 bis Seite 221 Zeile 14. * Hier fehlen vielleicht einige Worte, etwa „dieser Gefäße und". ** Sic. πύλαι.

hepato-umbilicale). Und ebenso ist es mit den die Harnblase umkreisenden Arterien (*Aa. umbilicales*) und mit dem Gefäß, welches die Hauptarterie (*Aorta*) mit der artiellen Vene (*V. pulmonalis*) verbindet (*Ductus Botalli*).

Was Du sonst an den Arterien und Venen siehst, das verhält sich bei ausgebildeten Körpern und bei Foeten ganz gleich. Da nun aber Erasistratus und Herophilus und andere Anatomen, welche nach ihnen lebten, wenn sie mit der Erörterung der Venen und der Arterien, welche keine Venen bei sich haben[552], fertig waren, diese gern in einer Reihe aufzuzählen pflegten, nicht aber mit einem Male abtaten, so denke ich dieser meiner hier vorangegangenen Besprechung die fortlaufende Aufzählung jener Venen und Arterien hinzufügen zu sollen. Ich mache das so, daß ich mit der Vene im Foetus beginne, von der ich soeben sagte, daß sie zur Leber gelangt und ihren Anfang an der Nabelstelle des Foetus hat (*V. umbilicalis*).

Diese Vene also ist ohne Arterien.[553] Nach ihr kommt die ganze Hohlvene, denn entlang von deren Stücke an der Leberkonvexität gibt es keinerlei Arterie welche ihr benachbart wäre. Ebenso geht auch mit demjenigen Stücke, welches von hier aus zum Wirbelsäulenknochen kommt, keine Arterie einher. Gleichfalls findet sich auch zusammen mit dem Stücke, welches zur Halsgrube wandert (*V. cava superior*), keine Arterie. Und ebenso ist unter den anderen an der konvexen Leberseite liegenden Venen keine, entlang welcher eine Arterie benachbart wäre, so wenig wie unter den Venen des Zwerchfelles[554], von denen wir sagten, daß sie von der Hohlvene bei deren Durchwandern und Hindurchtreten durch das Zwerchfell aussprossen (*Vv. phrenicae inferiores*). Gleichfalls ist auch die Vene, welche die Brust ernährt, das ist diejenige von welcher ich sagte, daß sie bei den Affen oberhalb des Herzens entspringt (*V. azygos*), ohne Arterie, bevor sie sich dem Wirbelsäulenknochen auflegt. Ebenso ist die Vene, welche an Mächtigkeit der Maße jener nicht nachsteht, das ist die, von welcher ich sagte, daß man sie „Schultervene" nennt (*V. cephalica*), ohne Arterie. Desgleichen die (ihre) sämtlichen Äste mit Ausnahme eines einzigen, und zwar desjenigen von welchem ich sagte, daß er an der Ellenbeuge entstehe und aus der Tiefe hervorsprosse[555], so wie der Ursprung der inneren Vene ist, von der ich angab, daß sie die Achselhöhle durchlaufe, das ist die Basilica. Denn diese beiden Venen allein verlaufen in der Tiefe des Vorderarmes so, daß zwei Arterien sie begleiten. Alle anderen Venen am Vorderarm aber, die in oberflächlicher Lage, sind ohne Arterien. Von dreien oder vieren von ihnen sagte ich schon früher, daß sie sich von der Vene abzweigen, welche die Achselhöhle durchläuft (*V. axillaris, brachialis*). Eine andere, viel stärkere als jene, ist die aus den beiden entstehende,

Arab. Text Seite 221 Zeile 14 bis Seite 224 Zeile 8.

das ist die „Blauschwarze" (*Mediana*)[556]. Diese sämtlichen Venen also an den beiden ganzen Armen haben keine Arterien, welche ihnen benachbart wären, so wie auch diejenige Vene keine hat, welche um den Oberarm kreist, ihn umschlingt und (dabei) an den hinteren Bezirken so verläuft, daß sie die Gegend unter der Haut erreicht, dann hier an der Seite des dem Körper abgewendeten (distalen) Oberarmendes entlang geht, bis sie zum Vorderarm gelangt[557]. Auch diese Vene also, einschließlich ihrer sämtlichen Äste, ist ohne Arterie. Und ebenso ist es mit den oberflächlichen Jugularvenen, samt ihren Ästen am Halse und denjenigen, welche sich zu den Schultern erstrecken, und den kleinen, von denen wir sagten, daß sie sich von ihren Wurzeln abzweigen[558] und in der dem Schlüsselbein benachbarten Gegend spalten und verstreuen. Denn auch diese alle sind ohne Arterien. Auch wirst Du finden, daß sich nur bei einem geringen Teil der Venen im Gesicht und am gesamten Kopfe, so viele ihrer sind, Arterien nebenher erstrecken, wie wir schon früher sagten, dort, wo wir von den Venen an den Schläfen und von denjenigen hinter den Ohren sprachen (*Vv. faciales ant. et post.*)[559]. Und überhaupt wirst Du keine Arterien in der Nachbarschaft einer der oberflächlich unter der Haut liegenden Venen finden, weder am Rücken, noch an den Rippen, noch an der gesamten Brust und am ganzen Bauche, da unter den Venen, welche, wie gesagt, von der Gegend der Rippenknorpelenden[560] herkommen und sich mit denjenigen Venen verbinden, die in oberflächlicher Lage von unten nach oben kommen (*Vv. mammariae, epigastricae superficiales*) keine einzige ist, in deren Nachbarschaft sich eine Arterie befände, so wie solche denjenigen Venen benachbart sind, welche in der Tiefe verlaufen und sich mit den inneren (ventralen) Teilen des senkrechten Muskels (*Musc. rect. abdom.*) verbinden. Denn diese haben Arterien neben sich, und ebenso liegt neben den Venen in der Tiefe, welche von oben nach unten herabsteigen (*Vv. epigastricae superiores*), eine Arterie. Während diejenigen von ihnen, welche von unten nach oben steigen (*Vv. epigastricae inf.*), ohne Arterien sind[561]. Desgleichen sind nahe von denjenigen Venen, welche von den Därmen zu den schlaffen Fleischkörpern (*Mesenterialdrüsen*) hinaufgehen, und auch an den Venen am breiten Knochen, das ist das Kreuzbein, keine Arterien, mit Ausnahme derjenigen unter ihnen, welche zur Muskulatur gehen. — Was also diese Äste angeht, so ist kein einziger unter ihnen welcher eine Arterie hätte. Und ebenso findest Du, daß alle diejenigen Venen, von denen wir sagten, daß sie zu den Pubes gehen[562] und ihren Ursprung außerhalb der Muskeln haben (*V. pudendae ext.*), ohne Arterien sind. Und ebenso diejenigen Venen, welche am Oberschenkel unter der Haut, und diejenigen, welche am Unterschenkel oberflächlich liegen. Denn Du findest zwar auch hier, daß nach der

Arab. Text Seite 224 Zeile 9 bis Seite 225 Zeile 15.

dreifachen Teilung der großen Vene kurz vor der Kniebeuge (*V. poplitea*) der eine Ast davon, derjenige welcher in der Tiefe verläuft, samt seinen Zweigen Arterien hat, die ihm benachbart sind, daß dagegen unter den Venen, welche sich von diesen in der Richtung nach außen entfernen und an die Haut herankommen, keine einzige ist, in deren Nachbarschaft eine Arterie wäre.

Ich habe Dir nun die Venen aufgezählt, welche von Arterien frei sind. Die Arterien aber, welche der Venen entbehren, sind diese. So lange das Tier als Embryo in der Gebärmutter weilt, bestehen in ihm die Arterien, welche um die Harnblase kreisen und sie umschlingen (*Aa. umbilicales*). Es sind das diejenigen, von welchen ich sagte, daß sie vom Nabel[563] kommen und sich mit den Ästen verbinden, die von der mächtigen Arterie (*Aorta*) absprossen nachdem sie sich geteilt hat. Desgleichen wirst Du auch den Ast, welcher sich von der mächtigen Arterie (*Aorta*) abteilt und zur arteriellen Vene (*Art. pulmonalis*) geht und mit ihr verschmilzt (*Ductus Botalli*), solange das Tier in der Gebärmutter verweilt — es ist das ein Ast dessen Körper und Nutzen der einer Arterie ist — allein und ohne Vene liegend finden. Unter den Arterien sind dann noch andere, welche der Venen ermangeln, nicht nur bei den noch im Uterus verweilenden Tieren, sondern auch bei den schon fertig ausgebildeten. Unter ihnen die großen Arterien, welche aus dem Herzen kommen. Die eine von diesen ist die Arterie am fünften Brustwirbel (*Arcus aortae bezw. Aorta descendens*), die andere die Arterie, welche zur Halsgrube hinaufsteigt (*Truncus brachio-cephalicus*), die dritte, außer diesen beiden, die Arterie, von der ich sagte, daß sie zur Schulter und zur linken Achselhöhle geht (*Subclavia sinistra, Anfangsteil*). Denn jede von diesen verläuft weithin ohne daß sich eine Vene längs ihrer befände. Diejenige welche zum fünften Wirbel geht, solange bis sie sich an diesen Wirbel anlehnt. Diejenige welche zur Halsgrube geht, bis sie die Gegend des schlaffen Fleisches erreicht, welches man Thymus nennt. Und die zur linken Achsel verlaufende, bis sie sich an die erste Rippe anlegt. Ferner gehört dazu die Arterie, welche von der Betäubungsarterie (*Carotis*) emporsteigt und zum netzähnlichen Geflecht (*Rete mirabile*) gelangt, denn dieser gehört ein besonderes Foramen, weit entfernt von demjenigen, von welchem ich sagte, daß die Endigung der Jugularvenen dadurch hinaufsteige, um zum Gehirn zu gelangen (*Canalis caroticus, Foramen jugulare*). Es gehört auch dazu das netzähnliche Geflecht. Alle diese Arterien haben keine Venen bei sich. Ferner gehören auch dazu die Arterien, welche sich von diesem Geflecht abzweigen und zu seiten des Teiches (*Infundibulum*)[564] verlaufen, die Richtung nach oben einschlagend (*A. fossae Sylvii*). Denn auf deren Wege ist keine einzige Vene in ihrer Nachbarschaft, bevor sie anfangen sich zu teilen.

Arab. Text Seite 225 Zeile 16 bis Seite 227 Zeile 4.

Ferner gehören dazu die Arterien im Zwerchfell (*Aa. phrenicae inf.*). Denn auch ihnen schließt sich keinerlei Vene an bevor sie sich mit denjenigen Venen verbinden, von welchen wir sagten, daß sie sich im Zwerchfell selbst verteilen, von der Hohlvene aus. Und es gehören dazu die Anfänge der zur Leber, zum Magen, zur Milz und zu den Därmen gehenden Äste. Denn auch diesen schließt sich gar keine Vene an, bevor sie beginnen sich zu teilen.

Ende des XIII. Buches der Schrift des Galen von der anatomischen Zergliederung.

Arab. Text Seite 227 Zeile 4—8.

Vierzehntes Buch.

Das vierzehnte Buch von der Schrift des Galen über die anatomische Zergliederung. Es wird darin die Anatomie der vom Gehirn entspringenden Nerven erörtert.

Fürwahr, so sagt er, die Präparation der Nerven ist ein mühsames und schwieriges Ding, und zwar aus vielen Gründen. Darunter der Umstand, daß eine gründliche Betrachtung der aus dem Gehirn und Rückenmark entspringenden Nerven nicht angeht, ohne daß Du die Knochen, welche ihre Ursprungsstellen umgeben, so weit als nötig fortschneidest. Wenn wir aber diese Knochen abschneiden, und wenn uns auch die übrigen Teile des Nerven, die außen an ihm herumliegenden, erhalten bleiben und weder zerschnitten noch zerrissen werden, ich meine die Teile, welche von der dicken der beiden Meningen des Gehirnes und Rückenmarkes ausgehen, so bleibt er uns* doch nicht unversehrt inmitten dessen, was sich nach Art der das Baumholz umgebenden Rinde verhält, wenn er auch nicht zerschnitten oder zerrissen wurde, da sich seine Wurzel, seine Einpflanzungsstelle in einem weichen, zarten Körper befindet, ich meine im Gehirn und Rückenmark. Da ist ferner die Tatsache, daß diejenigen Nerven, welche sich in der Muskulatur verteilen, das Fleisch des Muskels verhüllt und deckt. Weiter, daß viele von den Nerven wegen des sie umwachsenden Fettes dem Blicke entgehen. Ferner, daß die Isolierung mancher Nerven nur mit äußerster Mühe gelingt, und zwar wegen ihrer Vermengung mit anderen Nerven. Sodann, daß viele Nerven infolge ihrer Kleinheit dem Blicke schwer zugänglich sind, besonders in Körpern von Affen.

Ich glaube deshalb, daß viele Anatomen in Hinsicht der sehr kleinen Nerven, wenn sie sie nicht auffanden, einfach dem Besten und Bequemsten nachgingen und das annahmen, was andere gesagt hatten**, ohne diese Nerven mit eigenen Augen gesehen zu haben. Manche von ihnen haben auch ganz unsinnige*** Angaben darüber gemacht. Indessen liegt die Sache mit den Irrtümern jener Leute ganz klar, insofern sie flüchtig präpariert hatten, da sie ja doch bei der Aufzählung der Nerven manche

Arab. Text Seite 228 bis Seite 229 Zeile 3. * Möglicherw. fehlen einige Worte, der ganze Satz ist in beiden Hsr. stark verdorben. ** „was — hatten" fehlt in den Hsr. *** Oder „unzureichende, ungenügende".

Organe ganz übergangen und nicht mit in die Reihe aufgenommen haben, gleich als seien in ihnen überhaupt keine Nerven. Sie vernachlässigen (übergehen) auch die Gruben (Gelenkflächen) des Wirbelsäulenknochens, oder auch manche von den Löchern, welche sich in (an) den Gruben* befinden, wie zum Beispiel das Foramen im ersten Wirbel[565], welches die Anatomen übersehen haben, samt dem Nerven, welcher nach seinem Ursprunge aus dem Rückenmark dadurch austritt (*N. cervicalis I*), und das Foramen[566] im mächtigsten Knochen, das ist das Kreuzbein. Das dritte, was sie vernachlässigen, sind die Löcher im Schädel, das vierte das Loch im Oberkiefer. Alle diese Foramina wirst Du mit eigenen Augen sehen an einem Leichnam, an welchem das die Knochen Überlagernde abgefault ist, und die Knochen allein in ihrer Zusammensetzung, ohne sich von einander zu trennen, übrig geblieben sind; und zwar an menschlichen Leichnamen, bei denen es sich zufällig trifft, daß Du sie zu sehen bekommst, wie wir am Anfang des ersten Buches schilderten[567], und an Körpern von Affen, wenn wir sie in nicht trockener Erde begraben bis vier Monate und mehr darüber hingehen. Dehnt sich nämlich die Spanne ihres Verweilens in der Erde solange aus, so faulen sie stark, und es fallen von jenen Foramina alle Hüllenkörper (membranösen Teile) ab, die sich an ihnen befinden. Und wenn sie verwesen und rein abgehen, so ist das angebrachter als wenn sie so eintrocknen und verhärten, daß sie gegerbten Häuten gleich werden. Denn was wir an dem übrig bleibenden Leichnam wollen, ist nicht, daß die aus den Löchern hervortretenden Teile gleich Riemen werden und an ihrem Platze festliegen bleiben. Sondern wir wollen gerade, daß sie alle vollständig abfallen, da ja diese Teile, wenn sie in ihrem Zustande verbleiben, die Knochen, auf welche sie treffen, zusammenhalten und mit einander verknüpfen, und dabei wird die Höhlung aller der einzelnen Foramina und ihre Rundung in sich selbst nicht deutlich. Ein Beweis dafür ist, daß eben dieses Moment einige zu der festen Überzeugung verleitet hat, manche Schädel hätten ganz und gar keine Nähte, andere vereinigten sie nicht sämtlich. Ihnen allen rate ich, viele präparierte Knochen zu sondieren, so wie Ihr mich das hier bei mir des öfteren tun sahet. Ihr werdet dann gleichfalls dadurch, daß Ihr sie herrichtet und selbst zur Hand nehmt, zum Verständnis kommen, namentlich was Schädel und Wirbelsäulenknochen betrifft, denn diese beiden erfordern speziell sorgsames Studium und eingehendes Betrachten der Foramina, am Schädel und am Wirbel. Auch habt Ihr schon gesehen, daß hier vor mir Schädel und Wirbelsäulenknochen eines Tieres mit ineinander greifenden Zähnen bereit liegen. Was aber den lambdaähnlichen Knochen (*Zungenbein*) angeht, so habe ich ihn hier nicht nur aus Körpern jener genannten Tiere,

Arab. Text Seite 229 Zeile 3 bis Seite 230 Zeile 11. * Möglicherw. z. l. „an den Wirbeln“.

sondern auch aus Körpern der anderen Tiere, welche wir früher, im ersten Buche anführten, das sind diejenigen Tiere, deren Natur der des Menschen nicht sehr fern steht, und es gibt ihrer sechs Arten*. Den lambdaähnlichen Knochen also von allen diesen Tieren, zusamt den Knochen, welche ihn stützen und am Schädel befestigen, Knochen, deren Anordnung und Bau einander unähnlich sind, habe ich hier präpariert zur Hand. Ebenso auch den ersten von den Wirbeln des Rückgratknochens.

Denn in diesem Wirbel befinden sich ebenfalls Löcher, welche den Ärzten, die die Schriften über Anatomie verfaßt haben, entgangen sind. Was hingegen diejenigen von ihnen betrifft, welche keine Schriften abgefaßt haben, so kann ich nicht wahrsagen, und in ihrer Hinsicht herrscht also größtes Geheimnis. Und so denke ich mir, daß sie entweder diese Kenntnis überhaupt nicht hatten oder das Wissen wohl besaßen, es uns aber vorenthielten und mißgönnten, daher uns nicht darüber belehrten, so wie Quintus[568] tat, welcher zur Zeit des Hadrian in der Stadt Rom mit Auszeichnung hervorragte. Der war in Ruf gekommen und hatte durch anatomischen Blick eine nicht geringe Berühmtheit erlangt, nur verfaßte er gar keine Schriften über Anatomie, wie Marinus solche verfaßte und Numisianus[569], welcher zu Lebzeiten des Marinus bereits in Alexandria glänzte. Der war ein Mann von reichem Wissen und trefflichen Gedanken in der Anatomie und hatte viele Bücher geschrieben, nur sind seine Schriften bei seinen Lebzeiten nicht auf viele Leute gekommen. Und da nun nach dem Tode dieses Mannes sein Sohn Heraklianus[570] sich in alleinigen Besitz alles dessen zu setzen wünschte, was sein Vater hinterließ, so gab er durchaus niemandem etwas heraus. Und als auch ihn der Tod antrat, verbrannte er sie, wie man von ihm erzählt hat; obwohl übrigens dieser Heraklianus einer von denen war, welche mir in den Tagen meines Aufenthaltes in Alexandria die allergastlichste Aufnahme erwiesen haben. Anlaß meiner Bekanntschaft mit ihm war ein Mann aus dem Kreise seiner vertrauten Freunde. Ich leistete ihm** als Gehilfe eifrigste Dienste, so sehr, daß ich ihm, entgegengesetzt meinem anfänglichen Urteile, fast zum Schmeichler wurde. Hinsichtlich der Schriften des Numisianus aber, welche nicht vielen Leuten mitgeteilt worden waren, brachte mich das alles nicht vorwärts. Denn mit dessen Büchern hielt er mich hin und gab mir jederzeit Gründe zu verstehen, weshalb er mich damit hinzog. Übrigens war dieser Mann keiner von denen, welche kein Wissen oder Verständnis von der Anatomie gehabt hätten. Vielmehr hatte er in der anatomischen Wissenschaft Ansichten, welche er mir so darlegte, wie Satyrus[571] tat, der einer von denen war, welche die Ideen des Quintus am besten bewahrt hatten[572]. Pelops hingegen, der das Haupt der Schüler[573] des

Arab. Text Seite 230 Zeile 11 bis Seite 231 Zeile 17. * Sic. Sonst „Klassen, Gattungen“. ** Dem Heraklianus.

Numisianus war, erklärte sie nicht auch seinerseits und veröffentlichte auch nichts davon. Denn er liebte es, daß sich ihm gewisse Erkenntnisse erschlössen, welche nachher nicht bekannt würden. Auch von Pelops gab es höchst schätzbare Bücher, aber sie sind nach seinem Tode durch Brand zugrunde gegangen ehe man sie sich durch Abschriften mitgeteilt hatte, da er sie in seiner Wohnung zu verwahren pflegte und ihre Herausgabe stets aufschob. Jene vielen Bücher von Pelops aber über die Anatomie, welche sich in den Händen der Leute befinden, sind nur solche Schriften, die Pelops seinen Schülern zu übergeben pflegte und denen er die Schrift von der Einführung zum Hippokrates[574] anfügte, und zwar dann, sobald seine Schüler nach ihren Wohnorten zurückkehren wollten, damit ihnen das ein Hilfsmittel wäre, dessen sie sich zur Verdeutlichung des im Unterricht bei ihm Gewonnenen bedienen möchten, wenn es ihnen beliebte. Die Anatomie des Pelops hatte aber weit größeren Umfang und reicheren Gehalt als jenem Buche eigen ist, das jene Kapitel umfaßt; wobei dieses obenein weder ganz gründlich noch vollendet in der Form ist[575]. So wie denn auch das Buch des Satyrus weder vollständig noch gründlich ist. Und wenn es sich schon mit diesen Schriften so verhält, dann brauche ich von den anderen Schülern des Quintus, welche alle aufzusuchen ich eifrig bemüht war und auch aufgefunden habe, keine sonst zu erwähnen als den Satyrus und Pelops. Weit geringer als beide ist der Makedonier Lykus, von dem es ein Buch über die Anatomie gibt, welches zurzeit in vieler Leute Händen ist. Auch ist er ein Mann, der zu seinen Lebzeiten bei den Griechen keinen großen Namen hatte. Und wenn jenes* nicht wäre, so würde ich es ganz gewiß unterlassen, auch auf ihn zu kommen[576]. Denn was diese Schriften des Lykus anbelangt, welche ich in dieser unserer Zeit im Besitze vieler Leute gesehen habe, so liegt die Sache dabei ganz klar, daß sie nämlich aus den Schriften des Marinus verfertigt sind, nur daß sie voller Irrtümer sind und der Vollständigkeit noch mehr ermangeln als die Bücher des Marinus. Denn der hatte nicht geringe Erfahrungen im Präparieren gesammelt und war selbst derjenige gewesen, welcher an alles, was er in seinen Schriften erklärte, Hand angelegt und es mit eigenen Augen betrachtet hatte. Dieser Mann also hatte die Lehre von den Knochen in seinem großen Buche[577] auf das gründlichste festgelegt und war eifrig bemüht gewesen, alle Foramina, welche den Schädel und die Wirbel durchsetzen, aufzufinden und ihr Wesen eingehend zu erforschen, nur daß wir auch ihn hin und wieder im Irrtum finden, wie ich das von ihm zu wiederholten Malen in der Stadt Rom in ausgezeichnetem Kreise, im Beisein aller Ärzte von Ansehen, festgestellt habe.

Ich beginne nun hier mit der Erörterung von Dingen, welche Ihr mich schon oft habt den speziellen Freunden erläutern sehen und auch

Arab. Text Seite 232 Zeile 1 bis Seite 233 Zeile 9. * I. e. das vielgelesene Buch.

nicht wenige Male der großen Zuhörerschaft, nachdem ich zuvor die Bedeutung der Namen, welche ich in dieser Besprechung anwende, erklärt haben werde.

Von dem, was die einzelnen Namen „Nerv", „Band" und „Sehne" besagen. — Mein Zweck in diesem Buche (Kapitel) ist, die Präparation* der Nerven zu beschreiben, welche vom Gehirn herkommen. Hippokrates nannte die Nerven insgesamt auf griechisch τένων. Dies ist ein von τείνειν abgeleitetes Wort. Die Bedeutung von τείνειν ist „er spannt". Und dieser Name für den Nerven hat sich in der Tat von diesem Sinne abgeleitet, weil nämlich manche glauben, daß der Nerv spanne. Die Nerven werden auf griechisch auch νεῦρα genannt, und dies kommt von νεύειν her[578]. νεύειν bedeutet „er beugt". Es werden nämlich die Glieder des Tieres nach der und jener Richtung zunächst durch die Nerven gezogen und beugen sich, da eben nur die Nerven, wenn sie sich an die Muskeln angesetzt haben und mit ihnen verwachsen sind, diesen willkürliche Bewegung verleihen, alle willkürlichen Bewegungen aber, wie wir in der Schrift von den Muskelbewegungen auseinandergesetzt haben, nur durch die Muskeln geschehen. Auch habe ich schon in früherer Erörterung in dieser Schrift hier des längeren und breiteren die Anatomie der Muskeln beschrieben[579]. Und wer das, was ich von der Anatomie gesagt habe, im Gedächtnis gegenwärtig hat, der weiß sehr wohl, daß die Muskeln im Tierkörper Werkzeuge für die willkürkürlichen Bewegungen sind. — Es gibt im Körper auch ein Gebilde, welches dem des Nerven ähnelt und von den Knochen ausgeht. Du findest dieses Gebilde bald rund, dem Nerven gleich, bald findest Du es in einem gewissen Grade breit, und die Breite größer oder geringer. Und zwar verdünnt und verbreitert es sich oft so sehr, daß es den Grad von Breite und Dünne der Hüllen (*Fascien, Aponeurosen*) erreicht. Diese Gattung einfacher, für sich bestehender Gebilde und Organe im Körper ermangelt der Empfindung. Sie ist weißer und härter als der Nerv. Ich nenne sie „Band", damit nicht Gemeinsamkeit der Benennung zur Ursache werde, daß das weiter noch zu Sagende dunkel wird. Die große Masse der Ärzte aber nennt auch diesen Körper „Nerv", nur daß sie dem Nomen ein Eigenschaftswort beifügen, wodurch es kenntlich wird, und sagen „bindender Nerv", ebenso wie es ihre Gewohnheit ist, den** andern Nerven „willkürlichen Nerven" oder „empfindenden Nerven"[580] zu nennen, also eines dieser beiden Adjektive dem Nomen anzuschließen. — Es gibt da noch eine andere, nervenähnliche Gattung von Körpern, welche wir „Sehne" nennen. Die Sehnen verhalten sich in den Unterschieden der Form und in der Ungleichheit und in Vielheit der Eigenschaften ebenso wie die Bänder, und sie stehen an

Arab. Text Seite 233 Zeile 9 bis Seite 234 Zeile 15. * Oder „Anatomie". ** Oder „die" etc.

Härte und Weiße zwischen den Nerven und Bändern in der Mitte, doch ist diese Gattung von Körpern nicht empfindungslos wie das Band. Sie geht stets von einem Muskel aus, und aus diesem Grunde nennt man sie Sehne[581]. — Du mußt also jetzt die Bedeutungen dieser Namen ganz genau im Gedächtnis behalten und Dich stets erinnern, daß wir, wenn wir sagen „Nerven", damit nur das meinen, was aus dem Gehirn oder dem Rückenmark entspringt, und wenn wir sagen „Band", damit nur das bezeichnen wollen, was von den Knochen auswächst. Und wenn wir sagen „Sehne", so meinen wir damit das, was Ursprung und Ausgang vom Muskel nimmt. So also dreht und wendet sich die Sache bei unserer Anwendung der Namen, welche auf jene angegebenen Bedeutungen hinzeigen. Nunmehr ist es aber an der Zeit, daß wir uns dem zuwenden, was von Anfang her unser Vorhaben war.

Von den Fortsätzen, welche vom Gehirn zu den beiden Nasenhöhlen gelangen (*Lobi olfactorii*). Vom Gehirn sprossen zwei lange, Hörnern ähnliche Fortsätze aus und erreichen die beiden Nasenhöhlen. Diese zwei Fortsätze nun sind, neben* ihrer Länge, innen auch hohl, von einer Höhlung, welche derjenigen eines Flötenrohres ähnelt, und ihre Substanz gleicht der des Gehirnes, ohne Unterschied zwischen beiden. Der Nerv aber verhält sich nicht so. Vielmehr ist seine Substanz dicht und zäh, und deshalb ist der Nerv von härterer Konsistenz als das Gehirn[582]. Auch Du wirst in den Nerven außer dieser Höhlung, welche Du in den beiden zu den Nasenhöhlen gehenden Fortsätzen siehst, sonst keine solche finden; denn wenn schon sich in den beiden vom Gehirn zu den Augen verlaufenden Fortsätzen (*Nn. optici*) eine Höhlung findet, so ist doch diese nicht so groß wie jene und reicht auch nicht so weit wie sie. Sondern es ist nur ein kleiner, dem Blicke schwer zugänglicher Hohlraum[583]. Und man erkennt ihn nur dadurch, daß eine feine Sonde, eine Schweinsborste oder ein anderer ebenso feiner Körper darin eindringt.

Die Substanz dieser beiden Fortsätze ist auch eine derbe, dichte, doch ist ihre Festigkeit und Dichtigkeit geringer als die Festigkeit und Dichtigkeit der Substanz aller übrigen Nerven. Das Maß des Unterschiedes zwischen ihr und ihnen ist dasselbe wie zwischen Milch, welche angefangen hat zu gerinnen, und Milch, welche schon geronnen und deren Gerinnung so vollständig geworden ist, daß sie sich nicht umrühren läßt. Und dabei ist nun die Substanz dieses Nerven weiter von der des Gehirnes entfernt als der Abstand zwischen der Substanz der übrigen Nerven und der Substanz dieses Nerven beträgt. Dieses Paar also ist der als „Sehnerv" bekannte Nerv[584]. Sein Platz ist hinter dem der beiden Fortsätze, welche, in ihrer Bahn gleich, zur Nase ziehen. Einen vollständigen Anblick dieses Nervenpaares kannst Du bekommen, nach-

Arab. Text Seite 234 Zeile 15 bis Seite 236 Zeile 5. * Oder „trotz".

dem Du die umgebenden Knochen vom Gehirn abgedeckt hast, wie wir es im neunten[585] Buche dieser Schrift schilderten. Ebenso mußt Du bei dem, was ich weiterhin noch sagen und beschreiben werde, die Sache so verstehen und als Grundlage nehmen, daß das Gehirn auf eben diese Weise hergerichtet ist. Und Du wirst finden, daß sich der Ursprung eines jeden dieser beiden Nerven nach oben zu erstreckt, nach der Schlafzeltähnlichen Stelle[586] an den beiden vorderen Hirnventrikeln, welche bei der schräg seitlichen Abbiegung des Hirnventrikels entsteht. Dann wandern die beiden Fortsätze (*Tractus optici*) von dieser Stelle aus weiter und kommen zum Mittelplatze, wo der eine Fortsatz sich mit dem andern verbindet und verschmilzt. Hiernach, von dieser Stelle ab, trennt und scheidet sich der eine der beiden vom andern, und sie wandern schräg zu den Augenplätzen (*Orbitae*), und so wird ihre Gestalt so wie die des griechischen Cha, und zwar ist das diese X.* Es verläuft aber nicht jeder der beiden Fortsätze zur entgegengesetzten Seite wie die seinem Ursprunge in gerader Verlängerung entsprechende** Portion, sondern derjenige Nerv, dessen Ursprung von der rechten Hirnseite ausgeht, kommt zum rechten Auge, und derjenige Nerv, dessen Ursprung von der linken Hirnseite ausgeht, kommt zum linken Auge[587]. Wenn nun ein jeder der beiden zum Platze des Auges[91] kommt, so mündet er aus dem Schädel aus in einem hier befindlichen, runden Loche. Und nachdem er aus diesem Loche herausgetreten ist und es auch noch überschritten hat, wächst er am Auge fest.

Nachdem Du diese beiden Nerven betrachtet hast, siehst Du zwei andere, harte Nerven, deren Ursprung von den vorderen Hirnteilen ausgeht (*Nn. oculomotorii*). Ein jeder von ihnen erstreckt sich vom Mittelplatze aus gleich weit, ebenso wie jene andern beiden Nerven, wie wir es von denen vorhin beschrieben haben. Und diese beiden Nerven treten wiederum aus dem Schädel heraus zum Platze des Auges, in zwei Öffnungen (*Fissurae orbitales sup.*), von denen sich je eine mit einer der beiden Öffnungen aneinanderlegt, welche wir zuvor erwähnten, das sind diejenigen, welche die beiden Sehnerven einschließen (*Foramina optica*). Und zwar sind diese (letzteren) beiden Nerven viel weicher als jene beiden, und größer als sie. Nachdem ein jeder der beiden (*Optici*) am Auge angekommen ist, löst er sich auf und ein jeder wird zur netzähnlichen Decke (*Netzhaut*), wie wir das früher, im zehnten Buche dieser Schrift, beschrieben haben. Was aber dasjenige Nervenpaar angeht, welches viel härter und weit kleiner ist als dieses, so splittert sich jeder der beiden Nerven des Paares in den Muskeln auf, welche das Auge bewegen, zu dem dieser Nerv (*Oculomotorius*) kommt. Auch hiervon sprachen wir bereits im zehnten Buche dieser Schrift.

Arab. Text Seite 236 Zeile 5 bis Seite 237 Zeile 10. * Kreuzfigur im Text.
** Wörtlich „gerade gegenüberliegende". Das arabische Wort entspricht καθ' εὐθύ.

Wer die vom Gehirn ausgehenden Fortsätze schlechthin zählen will, der sagt, das erste Paar der vom Gehirn entspringenden Nerven geht zu den beiden Nasenhöhlen, und seine Bahn läuft im Mittelplatze des Schädels einher. Und das zweite Paar ist das der Sehnerven, und jeder von dessen beiden Nerven wandert auf seinem Wege zu seiten des ersten Paares, auf einer Seite. Und das dritte Paar ist das der Nerven welche die Augen bewegen. Wer indessen nicht die Fortsätze schlechthin zählen will, sondern nur die Nervenfortsätze und ihre Ursprünge, der zählt als erstes Paar das der Sehnerven und als zweites Paar das der Augenbewegungsnerven. Denn wir erklärten ja schon in unserer Erörterung vom Auge, daß das Auge durch das Paar der harten Nerven (*Oculomotorii*) bewegt wird, die Dinge aber, welche es mit dem Blicke erreicht, vermittels des Paares der weichen Nerven (*Optici*) wahrnimmt, dessen beide Nerven die Anatomen „Kanäle" nennen, deswegen weil allein diese beiden Nerven von wahrnehmbaren und erkennbaren Höhlungen ausgehöhlt sind. Ich habe diese Nerven schon im zehnten Buche dieser Schrift vollständig abgehandelt. Was aber die anderen Nervenpaare betrifft, so habe ich beschlossen, sie in diesem Buche hier zu erörtern.

Vom dritten und vierten Paare der vom Gehirn auswachsenden Nerven. — Hier findet sich nun nach diesen beiden Nervenpaaren, von denen wir zuvor handelten, ein weicher Nervenfortsatz und das ist derjenige Fortsatz, den manche Anatomen mit diesem hier angeführten Namen bezeichnen, ich meine „weicher Nervenfortsatz"[588], obwohl dieses Paar (*N. trigeminus*) nicht weicher ist als das der Sehnerven. Wer jedes seiner Stücke allein untersucht, ohne den Gesamtursprung zu beachten, welchen er sieht, dem scheint es, als sei dieses Paar weicher als das des Sehnerven. Wenn man es* nämlich rund herum mit den Fingern anfaßt, so pflegen seine Teile zu gleiten und sich zu bewegen[589]. Die Ursache ist dabei die, daß dieses Paar zahlreiche Wurzeln hat, nicht eine einzige wie das Sehnervenpaar. Und da diese Wurzeln aneinander vorübergleiten und locker beweglich zusammengelagert sind, so werden sie, wenn jemand sie rings betastet, zwischen seinen Fingern geschmeidig, und aus diesem Grunde sieht man sie für weicher an als diejenigen Nerven, welche eine einzige Wurzel besitzen. Der Sehnerv hat eine andere Eigentümlichkeit, welche ihn vor den übrigen Nerven auszeichnet, daß nämlich das äußere von ihm härter ist als das dahinter, in der Tiefe befindliche[590]. Und zwar ist der Abstand hierbei nicht gering. Alle übrigen Nerven aber sind durchaus in ihrer ganzen Substanz von einer einzigen Beschaffenheit, oder der Unterschied zwischen ihrem äußeren und den inneren Teilen ist geringfügig.

Arab. Text Seite 237 Zeile 10 bis Seite 239 Zeile 2. * D. h. einen der beiden Nerven des Paares.

Was nun das dritte Nervenpaar (*Trigeminus*) weiter anbetrifft, dasjenige von welchem ich sagte, es habe zahlreiche Wurzeln, so tritt an ihm etwas besonderes auf, was an keinem der anderen Paare gefunden wird. Du siehst nämlich, daß jeder dieser Nerven* nach seinem Ursprunge zum Knochen kommt und dabei bloß und unbedeckt ist, ohne etwas von der dicken der beiden Hirnmeningen über sich, bis die Meninx, während er in das den Schädel durchsetzende Loch eindringt, sich rings um ihn anlegt, und in dieser Verfassung tritt er aus dem Loche heraus, und das ihm angelagerte Stück der dicken Hirnmeninx wandert nun immer mit ihm weiter, gleich als sei es seine Schutzhülle, eine Decke für ihn, welche ihn bedeckt. Das dritte Paar aber (*Trigeminus*) senkt sich in die Tiefe der unter dem Gehirn liegenden dicken Meninx so ein, daß jemand der es sieht, meint, der Weg, welchen es einschlagen will, gehe in der Tat nach unten vom Kopfe, und es werde durch den unter dieser Meninx liegenden Teil des Schädelknochens hindurchtreten. Aber es tritt nicht hindurch und überschreitet den Knochen nicht und tritt nicht nach dem unter dem Kopfe befindlichen Platze aus. Sondern es begibt sich nur zur Gegend vorn am Kopfe, so wie das erste und zweite Paar. Das zeigt unter anderem der Umstand an, daß es sich bei seinem Austritte aus dem Schädel an das zweite Paar (*Oculomotorii*) anlegt. Du mußt dieses dritte Paar verfolgen und zuerst das Stück der dicken Hirnmeninx, in dessen Tiefe es sich anfangs einsenkt, aufschneiden. Und wenn Du das tust, so wirst Du sehen, daß sein Weg nicht so weitergeht, wie es sich beim Herabsteigen nach unten in die Tiefe einsenkte. Sondern es hält inne und biegt dann nach vorn ab, und auf seiner ganzen Bahn bedeckt es sich mit der dicken Meninx, welche sich oft** mit diesem Paare insgesamt, und (oder) auch mit seinen einzelnen Teilen gesondert vergemeinschaftet. Außer dem, was ich hinsichtlich seiner beschrieb, siehst Du auch, daß es sich nicht so auf den Schädelknochen auflehnt, daß der Knochen (dabei) nackt wäre, sondern es legt sich auf einen Teil der dicken Meninx. Denn von Natur umhüllt einen nackten Nerven stets irgend etwas, wenn er auf eine harte Substanz trifft und sich ihr anlegt. Und deshalb befindet sich also an diesem Platze unter diesem Nerven ein Teil der dicken Meninx. Und wenn es sich mit diesem Nerven so verhält wie ich beschrieb, so mußte notwendigerweise das, was den andern Nerven (erst) bei ihrem Durchtritte durch den Schädel zukommt, dem dritten Paare von vornherein angehören[591]. Und das geht so zu, daß die dicke Hirnmeninx es*** mit einem Teilstücke von sich rings umfaßt, welches einem Rohre ähnlich wird[592], und dieser Nerv kommt in dessen Hohlraum und geht ununter-

Arab. Text Seite 239 Zeile 2 bis Seite 240 Zeile 8. * I. e. der übrigen Nerven, mit Ausnahme des „dritten Paares". ** Wörtlich „viele Male". Es sind verschiedene Befunde gemeint. *** D. h. jeden der beiden Nerven des Paares.

brochen und unverändert mit ihm zusammen einher, bis er das Mündungsloch im Schädel erreicht. Von hier aus gesellt sich dann ein Anteil dieser dicken Meninx zu ihm, um ihn rings zu verwahren und zu schützen.

Auch Du wirst die Bahn sehen, welche dieser Nerv verfolgt, bis er zum Schädel gelangt, nachdem Du zuvor die Meninx aufgeschnitten und rund um den Nerven herum losgemacht hast. Und wenn Du bis zu dieser Stelle gekommen bist, an welcher der Nerv auf den Schädel trifft, so schneide allen um den Nerven herum befindlichen Knochen fort. Es ist dies der Knochen der Stirn, die beiden Augenbrauenbogen (*Pars orbitalis ossis frontis)* und der Platz des Auges (*Orbita*)[91]. Nimm auch die beiden Augen so wie sie sind fort, in der Weise wie ich es im zehnten Buche dieser Schrift beschrieben habe. Denn auf andere Weise ist es Dir nicht möglich, die Bahn dieses Nerven zu betrachten.

Wenn nun das Auge fortgeschafft ist, und auch der Knochen zwischen Auge und Gehirn, das ist der Knochen, in welchem die Grube liegt, die das Auge umfaßt, so sieh Dir zuerst genau den ganzen Weg an, welchen die beiden Nerven des dritten Paares verfolgen, bis sie zu den beiden Augen gelangen. Hierauf siehe, wie sich dieser Nerv im Schädel teilt, und wie sich das vierte Paar (*Radix motoria n. trigemini*) bald nach seinem Ursprunge mit dem dritten zusammentut. Das dritte Paar (*Trigeminus, sensible Portion*) ist weit mächtiger, und es ist aus vielen Wurzeln zusammengesetzt. Das vierte Paar aber ist sehr klein. Und deshalb wird es Dir, sobald es sich dem dritten Paare zugesellt und mit ihm vereint, schwierig zu sehen, daß es sich von jenem trennt und für sich sondert*. Damit Dir nun nichts von den Nerven entgehe, welche sich miteinander verflechten, sobald sich das dritte Paar mit dem vierten vereint (hat), so lege zuerst, wie ich es Dir beschrieb, recht sorgsam den ganzen Weg, die ganze Bahn frei, und zwar so, daß Du die dicke Meninx vom Nerven rings herum fortnimmst, mit einem scharfen Messer einschneidest und davon losmachst und hierauf den unter dem Nerven ausgebreiteten Teil dieser Decke einschneidest. Darauf ziehe sie mit einem Haken an und lege diesen ganzen Platz frei, bis daß Du den unterhalb liegenden Knochen und alles darum herum befindliche mit dem Blicke erreichst. Denn nur dadurch bist Du imstande zu sehen, daß** sich ein Teil (Ast)*** vom Nerven zwischen den beiden (Schichten) auf dem Wege, welchen die beiden † verfolgen, abteilt, und an der dicken Meninx zu sehen, daß sie durchbohrt ist, und nach ihr auch den dieser Stelle der dicken Meninx benachbarten Teil des Knochens zu sehen. Machst Du das so wie ich es Dir beschrieb, so begegnet Dir bald danach das Geflecht der Arterien, welche zum Gehirn hinansteigen und einem Netze

Arab. Text Seite 240 Zeile 8 bis Seite 241 Zeile 15. * Soll wohl nur bedeuten „für sich gesondert weiter besteht". ** Oder „ob". *** Wörtlich „etwas". † Sc. die beiderseitigen Hauptstämme.

ähnlich werden (*Rete mirabile*). Dieses Geflecht umfaßt an denjenigen Teilen, die vorn liegen, das schlaffe Fleisch, welches der Lupinenbohne ähnelt (*Hypophysis cerebri*) und welches aus dem Hirnspalt heraus ins Freie tritt und in die Stelle hinübergreift, die als „Teich" oder „Cisterne" bekannt ist. Denn es ist konvex und mit einer leeren Höhlung versehen. Du mußt also jetzt auch diesen (Teil) abschneiden und damit zugleich dieses schlaffe Fleisch, mußt Dich aber, während Du den Schnit durch diese Teile führst, welche Du durchschneidest, in acht nehmen und hüten, gleichzeitig mit ihnen etwas von den Nervenursprüngen durchzuschneiden.

Gehst Du nun hier beim Gebrauch des Messers nicht fehl, so erblickst Du bisweilen an diesem Platze einen Nerven, welchen die Anatomen außer Acht gelassen haben, und zwar ist es ein Nerv, der aus dem Schädel in einer unter dem Hörloche liegenden Öffnung austritt, in welcher die Betäubungsarterie aufwärts steigt (*Arteria carotis*, *Nervus sympathicus*). Selbstverständlich und ganz klar ist es, daß auf jeder der beiden Seiten des Kopfes je einer der beiden entspringt. Was jene Arterien angeht, so verzweigen sie sich reichlich und sind vielfach miteinander vermengt, so daß aus ihnen das netzähnliche Geflecht entsteht. Dieser einzelne Nerv also (*Sympathicus*) entspringt an dem Platze zwischen den Ursprüngen * jener beiden Paare und ihrem Verlaufsplatze nach vorn. Wahre diesen Nerven jetzt und erhalte ihn vor jeder Beschädigung unversehrt. Gehst Du so damit zu Werke, so erkennst Du, daß er vom vierten Paare (*Radix motoria n. trig.*) kommt ** [593]. Den Ort ferner anlangend, nach welchem sich dieser Nerv begibt, so sollst Du im Fortgange der Erörterung noch darüber von mir hören. Hier will ich nur dieses eine erwähnen, daß nämlich dieser Nerv den Schädel verläßt indem er in dem das Hörloch umfassenden Knochen hindurchwandert, das ist der Knochen, den man den steinähnlichen nennt (*Os petrosum*), und zwar ist das der Teil, in welchem sich das sogenannte blinde Loch (*Canalis Fallopiae*) befindet. Ich werde Dir später mitteilen, wie es sich mit diesem verhält, für jetzt aber geh mit uns zum Platze der Augen (*Orbita*) [91].

Lege den Schnitt so an, daß Du vom dritten Paare, welches unter der Basis der beiden (Augen) einherläuft (*N. infraorbitalis*), den feinen, beide *** von einander trennenden Knochen abträgst. Denn nur dann wird sich Dir alles zeigen, was Du sichtbar machen willst, wenn Du den ganzen Platz des Auges aufschneidest, und zwar nicht nur oben, wie ich es Dir vor kurzem angab, sondern auch unten. Denn die Sache ist ja, wie ich Dir schon sagte, so, daß der Nerv des dritten Paares hier liegt. Deckst Du nun die unter diesen Knochen liegenden Teile auf, so erblickst Du

Arab. Text Seite 241 Zeile 15 bis Seite 243 Zeile 3. * Wörtlich „dem Ursprunge". ** Oder „zum vierten Paare gehört". *** D. h. das Auge und das „Paar", scil. den Nerven.

alsbald auch den Schläfenmuskel (*M. temporalis*), den manche Anatomen nur ungenau gesehen haben. Und damit sich Dir dieser Muskel so zeige, daß Du ihn vollständig erblickst, so schneide den ganzen Jochknochen fort und alles, was sich an ihm ansetzt und ihm anlagert. Und wenn sich Dir dieser ganze Muskel gezeigt hat, so wird es Dir nicht schwer fallen, den im Munde verborgenen Muskel zu betrachten, ich meine denjenigen Muskel, dessen Ursprung von der Grube an den beiden* flügelähnlichen Fortsätzen (*Processus pterygoïdei*) ausgeht und der sich am breiten Orte des Unterkiefers ansetzt und da fest wächst (M. *pterygoïdeus*) [594, 297]. Und damit die Betrachtung dieses Muskels und der übrigen in seiner Nachbarschaft liegenden Teile gründlich sei, so schneide den Unterkiefer an der Stelle seiner Verbindung am Kinn durch [187], trenne seine beiden Teile von einander und schneide darauf die andern an ihm ansetzenden Muskeln und die an ihn angeschlossene Decke, welche die Zunge umfaßt (*Periost u. Zungenschleimhaut*) [303] los, beiden Seiten entlang. Tust Du das, so siehst Du klar die beiden Muskeln, durch welche der Kiefer nach oben gezogen wird (*r. u. l. M. pterygoïdeus*), und es zeigt sich Dir auch deutlich der Ast, welcher sich vom dritten Nervenpaare abzweigt und zu den beiden (Muskeln) herankommt (*Ast des N. maxillaris inf.*). Und wenn Du diesen Ast verfolgst und seiner Spur und seinem ganzen Wege nachgehst, so kannst Du alles von Muskulatur fortschneiden, was sich vorschiebend den Blick auf den Ansatz des Nerven verdeckt. Nachdem nämlich dieser Nerv aus dem Schädel herausgekommen ist, gelangt ein Ast von ihm zu dem zwischen Unterkiefer und Schädel eingefügten Gelenke, vor dem Ohr heraustretend (*N. auriculo-temporalis*) [595]. Dieser Ast wird sich Dir deutlich zeigen sobald Du den sogenannten muskulösen Teppich (*Platysma myoïdes*) abpräparierst.

Vom dritten Paare teilt sich noch ein mächtiger Ast ab und schlägt die Richtung nach unten ein (*N. maxillaris inf.*). Von diesem Ast gehen Zweige zu den beiden Muskeln, von denen wir sprachen (*Mm. pterygoïdei*), dann teilt sich sein Rest, und ein Zweig von ihm setzt sich an die Decke an, welche die Zunge umkleidet, und wächst darin ein (*N. lingualis*), wie wir das früher beschrieben haben, dort wo wir von der Anatomie der Zunge handelten, im zehnten Buche. Das letzte Stück** (*N. mandibularis*) dringt in den Unterkieferknochen ein durch das Loch, welches sich an den Mahlzähnen befindet. Es ist das ein bei allen Tieren erkennbares und sichtbares Loch, und sein Platz ist am Unterkiefer an dessen breitem Stücke, eines auf jeder Seite innen. Durch dieses Loch also tritt ein keineswegs sehr kleiner Nerv ein, der Kiefer nimmt diesen Nerven auf, und er legt sich in ihm fest an dem

Arab. Text Seite 243 Zeile 3 bis Seite 244 Zeile 10. * Beidseitig gemeint.
** Des „Restes", bezw. Hauptastes.

Orte, wo die Zahnwurzeln sind. Das Loch erstreckt sich nämlich an diesen Wurzeln der ganzen Länge des Kiefers entlang bis zur Gegend der Schneidezähne, welches die äußeren und inneren sind[233]. Der Platz des Knochens, an welchem dieser Nerv entlang läuft, hat eine besondere Natur, das heißt er ist lockerer und weicher als alle übrigen Teile des Knochens. Es teilen sich nun von diesem Nerven Äste ab, welche sich an den Wurzeln der Zähne zerspalten. Auf jeder Seite des Kiefers ist einer* vorhanden. Der Nerv aber, welcher durch dieses Loch hindurch und herauskommt, teilt und spaltet sich in der Unterlippe auf. Und dies ist das Ende des einen Anteiles des Nerven des dritten Paares (*Ramus III n. trigemini*), desjenigen, welcher sich nach seinem Austritte aus dem Schädel von ihm abteilt und die Richtung nach unten einschlägt.

Was den übrigen Teil von ihm** anlangt (*N. maxillaris superior*), so verläuft er, wie ich beschrieb, an dem Orte unterhalb des Augenplatzes (*Orbita*), und von ihm sprossen Äste aus, deren erster zum obersten Teile des Mundes geht (*N. palatinus*), zu dem kein Teil des früher besprochenen Nerven kommt, das heißt des in der Zungendecke sich verteilenden (*N. lingualis*). Auf diesen Ast folgend gelangt sodann von ihm ein Ast in der Tiefe verlaufend zur Nase und zu der der Nase benachbarten Gegend. Und der Rest dieses Nerven (*N. infraorbitalis*) geht zu einem Teile im Oberkiefer einher und gelangt zu den Wurzeln der darin befindlichen Zähne. Seine Verlaufsart ist gleich der des Nerven, welcher im Unterkiefer einhergeht, und die Zweige, welche sich an den Zahnwurzeln von ihm abspalten, sind ebenso wie die, welche sich von jenem abspalten. Hierauf tritt er durch das Loch an den Schneidezähnen heraus und verzweigt sich an der Oberlippe, ebenso wie jener Nerv sich an der Unterlippe verzweigt. Nachdem sich diese in der Weise, wie wir schilderten, abgeteilt und gespalten haben, tritt der nachher vom dritten Paare noch übrige Nerv nach außen, durch den Knochen, den man den Wangenapfel nennt[596], das ist der Wangenhöcker. In diesem Knochen sind bald drei, bald vier Löcher. Und von diesen Nerven gelangt zu sämtlichen Teilen am Oberkiefer Empfindung und Bewegung, ich meine diejenigen seiner Teile, welche oberflächlich, unter der Haut liegen, den als „Kaumuskel" bekannten Muskel (*Masseter*) [296] und den Muskel, welcher den Platz an der Nase bewegt, welchen man die beiden Nasenblätter (Flügel) nennt.

Nun sind Dir sämtliche Nerven des dritten und vierten Paares klar geworden und Du bist damit ins reine gekommen. Und ehe Du an die Präparation des fünften Paares gehst, hast Du eines zu tun und mußt daran denken, es auch bei der Präparation des sechsten Paares zu machen. Dies eine, was ich Dir zu sagen habe, ist: lege den Nerven frei, der aus

Arab. Text Seite 244 Zeile 10 bis Seite 245 Zeile 16. * Auf „Nerven" bezogen. ** Vom „dritten Paare", scil. dem Hauptnerven einer Seite.

dem Loch herauskommt, von welchem ich sagte, daß es sich im steinähnlichen Knochen befindet, ich meine das Foramen, zu welchem sich auch das Endstück der Betäubungsarterie begibt (*N. sympathicus, Canalis caroticus, Art. carotis*). Und beginne hiermit genau an dieser Stelle der einen Seite, indem Du den Knochen, welcher die Arterie und jenen Nerven umfaßt, fortschneidest. Zerschneidest oder verdirbst Du keins der beiden sondern verfolgst ihren Gang im Schädel, so siehst Du diesen Nerven ganz deutlich von seinem ersten Ursprungsplatze an, und auch, aus welchem Paare er hervorgeht.*

Vom fünften Paare der vom Gehirn auswachsenden Nerven. — Ich habe auch schon oben gesagt, daß, wenn wir sagen „Fortsätze des Gehirnes" und „Nerven", dies nicht beide Male denselben Sinn hat, da sich vom Gehirn zu den Nasenhöhlen zwei Fortsätze begeben, welche keine Nerven sind. Also ist zwar jeder Nerv, der seinen Ursprung am Gehirn hat, einer von dessen Fortsätzen, nicht aber ist jeder vom Gehirn sich auszweigende Fortsatz notwendigerweise ein Nerv.[597] Und wenn dem so ist, so muß von Rechts wegen erstes von sämtlichen Nervenpaaren das Sehnervenpaar werden, zweites das Paar der Nerven, welche die Augen bewegen (*Oculomotorii*), drittes Paar, nach den beiden, das sogenannte weiche Nervenpaar (*Trigeminus*), hierauf viertes das Nervenpaar, welches dem dritten Paare benachbart ist und sich mit ihm vereint (*Radix motoria n. trigemini*). Und fünftes Paar, nach diesen angeführten, ist dasjenige Paar, welches aus zwei Nerven entsteht, deren beider einzelne Ursprünge dicht neben einander liegen, deren Durchtritt aus dem Schädel heraus aber nicht in einem einzigen Loche geschieht (*Facialis u. Acusticus*). Man darf deshalb wohl annehmen, daß dies nicht ein einziges Paar ist, sondern daß es deren zwei sind. Da jedoch Marinus die beiden in der Zählung nur als ein einziges Paar eingeführt hat, und unsere Lehrer ihm darin gefolgt sind und sich auf ihn berufen haben, so wollen auch wir dies „das fünfte Paar" nennen. Denn wenn wir auch bei dem, was wir in ihrem Betreff angeben werden, sagen, daß ihrer jederseits zwei Nerven sind, und daß der Weg jedes der beiden Doppelnerven durch je zwei Löcher geht, und wenn wir die beiden (dennoch) als ein einziges Paar rechnen, dessen Teilstücke dicht aneinander liegen, so ist dabei keinerlei Beeinträchtigung, welche uns für das Verständnis der Bedeutung der Dinge erwüchse. Eintrag tut es dem eigentlichen Begriffe nur, wenn wir nicht wissen, daß die Früheren hinsichtlich des sogenannten blinden oder einäugigen Loches (*Canalis Fallopiae*) (nur) deswegen der festen Meinung waren, es sei „blind" oder „einäugig", weil es abgebogen hindurchgebohrt ist[598]. Sein Platz ist dicht neben dem Hörloche und dem Nerven, durch welchen

Arab. Text Seite 245 Zeile 16 bis Seite 247 Zeile 3. * Oder „welchem Paare er angehört".

das Hören geschieht, und aus ihm tritt ein einzelner Nerv an der Stelle am Kopfe hinter dem Ohre heraus, da, wo auch das Loch ausmündet. Und wenn dem so ist, dann ist es selbstverständlich, daß dieses Loch und dieser Nerv beide hinten liegen, vorn aber das Hörloch und der Hörnerv, nur daß jener Nerv (*Facialis*), wenn er das gewundene Loch durchschritten hat, welches den Schädel abgebogen durchsetzt, nach vorn in der Richtung zur Wurzel des Ohres und unter dessen Läppchen vorüber läuft, zum Gesicht gelangt und sich mit dem Nerven vereinigt, von welchem wir früher sprachen und sagten, daß er zum Kiefergelenk herauskommt (*N. auriculo-temporalis*)[599], vom dritten Paare her. Es zweigen sich von ihm (*d. Facialis*) Äste ab, die zum Teil bei allen Tieren gefunden werden, zum Teil aber nicht immer noch bei allen Tieren anzutreffen sind. Der erste Ast ist mir schon oft bei denjenigen Tieren, deren Schläfenmuskel mächtig ist, deutlich sichtbar geworden, und ich sah, daß er sich an dessen äußeren Teil, an dem Platze hinten am Kopfe, ansetzte und darin einwuchs[600]. Was aber diejenigen Äste anlangt, welche sich von ihm (*d. Facialis*) ausgehend in den vor dem Ohr liegenden Teilen zerspalten, so verteilen sie sich oberflächlich in diesem Muskel und in den benachbarten Gebieten. Der Gesamtnerv aber (*Facialisstamm*) erstreckt sich zur Wange und zerstreut und zerspaltet sich am Rande des breiten Kaumuskels[601] (*Pes anserinus*).

Untersuche dies alles und studiere es am Kopfe, wobei Du einen Schädel vor Dir liegen (haben mußt), den Du so vorbereitetest, daß Dir alle Foramina daran klar werden, sodaß Du sie auffindest und klar erkennst. Das geschieht so, daß an diesem Schädel alle Teile abgefault sind, ich meine die Fascien, Venen, Arterien und Nerven. Es versteht sich, daß es ein Affenschädel sein muß, wenn Du bei der Anatomie des Affen begriffen bist, und ein Ziegenschädel, wenn es eine Ziege ist, und ebenso ist es bei allen den anderen Tieren, welches von ihnen Du eben präparierst, das heißt Du mußt diesen Schädel in altem Zustande zur Hand haben, um ihn zu betrachten, zu untersuchen und dann dementsprechend an die Präparation eines Kopfteiles, welchen Du willst, Hand anzulegen. Denn wenn Du diesen Schädel betrachtest und prüfst, so wird Dir das sehr dienlich sein zu richtigem arbeiten und Dich gut auf den Weg zu seinem gründlichen Verständnisse leiten, wie das denn ein Umstand ist, dessen ich Dir schon früher Erwähnung tat und auf welchen ich auch späterhin vielleicht noch zurückkommen werde. Denn da der Dinge, welche Du zu tun hast, viele sind, so mußt Du Dich stets erinnern*. Ich aber werde meine Darlegung mit der Voraussetzung zu Ende führen, als ob der Schädel, welchen ich Dir beschreibe, vor Dir läge.

Vom sechsten und siebenten Paare der vom Gehirn auswachsenden Nerven. — Unsere Vorgänger unter den Anatomen

Arab. Text Seite 247 Zeile 3 bis Seite 248 Zeile 12.

* Oder „stets erinnert werden".

zählen als sechstes Paar der vom Gehirn auswachsenden Nerven dasjenige, welches am äußersten Ende der lambdaähnlichen Naht (*Foramen jugulare*)[602] austritt. Dieses Paar hat drei Nervenwurzeln (*Vagus, Glosso-pharyngeus, Accessorius*). Und weil diese drei durch ein einziges Loch austreten und eine einzige Decke sie umfaßt, so werden sie in der Vorstellung jemandes, der sie sieht, alle zu einem einzigen Nerven. Ihre Betrachtung mußt Du dadurch zu erreichen bemüht sein, daß Du die Muskulatur zu beiden Seiten abpräparierst. Es ist Dir ja nicht unbekannt, daß dies so geschehen muß, daß Du zuvor den ganzen als „muskulöser Teppich" bekannten Muskel zusamt der Haut abträgst. Das ist eine Sache die Du jederzeit wissen mußt, auch wenn wir es einmal nicht sagen. Jenem benachbart liegt nun ein anderes Nervenpaar, und dieses ist das letzte von denjenigen Nervenpaaren, welche ihren Ursprung am Gehirn haben (*Hypoglossus*). Sein Platz ist dicht neben dem des sechsten Paares, sodaß es einem so vorkommt, als seien beide zusammen ein einziges Paar, das heißt bei Tieren von kleinem Körper. Und eines von diesen Tieren ist der Affe. Einer der Umstände, auf Grund deren man zu der Anschauung kommt, beide seien ein einziges Paar, ist auch, daß die sie umkleidende Hülle (*Nervenscheide*) eine beide gemeinsam umfassende ist. Nachdem die beiden etwas fortgewandert sind, tritt mit ihnen zusammen in die umfassende Hülle das Paar des Nerven* ein, welcher im steinähnlichen Knochen (*Os petrosum*) hindurchtritt und welchen die Anatomen übersehen haben (*Sympathicus*). Und wenn sich nun diese drei Paare (*Vagus, Glosso-pharyngeus, Accessorius* als ein Paar gerechnet, *Hypoglossus, Sympathicus*) vermengt und zusammengetan haben, so schließt sich ihnen ein viertes Nervenpaar als Zuwachs an, eben jenen, welche wir vorher aufgeführt haben, und gesellt sich zu ihnen, und zwar ist dies das Paar das seinen Ursprung vom ersten Wirbel nimmt[603]. Hierauf sodann wendet sich mit jenen angeführten Paaren** dasjenige Paar fort und tut sich mit ihnen zusammen, welches seinen Ursprung vom zweiten Wirbel nimmt. Und an diesem Platze ist auch die Endstelle der sogenannten Betäubungsarterie (*Carotis*) und die Endstelle der in der Tiefe verlaufenden Jugularvene. Daß es auf jeder Seite eine gibt ist klar und versteht sich, eine auf der rechten Seite des Halses, die andere auf der linken. Du mußt aber, wenn Du irgend etwas auf einer der beiden Seiten nennen hörst, das gleichzeitig auch für die andere annehmen.

Der Endausläufer der Arterie steigt zum netzähnlichen Geflecht (*Rete mirabile*) hinauf, und zwar mündet er durch das Loch im steinähnlichen Knochen (*Os petrosum, Canalis caroticus*) ein. Der Endausläufer der Vene aber mündet am Endpunkte der lambdaähnlichen Naht ein. Dieser Nerv also und die Arterie und die Vene dringen auf

Arab. Text Seite 248 Zeile 12 bis Seite 249 Zeile 17. * D. h. der Nerv, denn es ist nur an eine Seite gedacht. ** Wie vor. Anm.

beiden Seiten durch ganz dasselbe Foramen ein. Was die Rückseite des Foramens[604] betrifft, so steigt (hier) das sechste Paar herab, und zwar hat es, wie wir beschrieben, drei Wurzeln (*Vagus, Glosso-ph., Accessorius*), und das Ende der tiefen Jugularis geht (hier) nach oben und steigt zum Kopfe (Spitze) der lambdaähnlichen Naht hinauf. Und was die Vorderseite dieses Foramens angeht, so steigt an ihr jene als „Betäubungsarterie“ bekannte Arterie (*Carotis*) hinauf, und es steigt hier ein Nerv nach unten herab, in dem Loch im steinähnlichen Knochen hindurchlaufend (*Canalis caroticus, N. sympathicus*). Alles das also was wir angaben, Arterie, Vene, Nerv, liegt an einem und demselben kleinen Platze dicht bei einander, das eine stößt auf das andere und berührt es nur eben, und einige von den Teilen verbinden sich auch mit den andern und verschmelzen mit ihnen, gehen auch wieder auf gewisse Art auseinander, und Hüllen (*Gefäß- u. Nervenscheiden*) versammeln das eine mit dem andern, indem sie beides zusammen umfassen und vereinigen. Und wenn es sich mit ihnen so verhält, so haben die Anatomen guten Grund, wenn sie verschiedenes darüber lehren, da das Sondern und Freimachen der einen Teile von den andern im höchsten Grade schwierig ist.

Was Dich nun angeht, so trage zuerst die sie bekleidenden und umfassenden Hüllen (*Scheiden*) ab, dann schneide diejenigen Hüllen durch, welche sie mit gewissen (andern) hier liegenden Teilen verknüpfen. Im Anschluß daran betrachte, was nach dem ersten und zweiten Wirbel kommt. Entdecken sich Dir nun auch diese Teile, so mache ich Dich noch ganz besonders darauf aufmerksam, daß Du Dir von allen den einzelnen hier angegebenen* Dingen Kenntnis geben sollst. Mit ihnen zusammen mußt Du dann den speziellen Kiefermuskel (*M. biventer maxillae inf.*) abpräparieren. Das zweckmäßigste, wie Du mit diesem Muskel zu Werke gehen kannst, ist, ihn gleich beim Beginn der Arbeit abzuschneiden und auszurotten, weil Dir das dazu verhilft, daß die Betrachtung der erwähnten Nerven, der Vene und der Arterie recht klar wird. Außerdem präpariere den Muskel ab, welcher seinen Ursprung an der Wurzel des pfriemenähnlichen Knochens hat (*M. stylo-hyoïdeus*), und den Muskel, der den Kiefer mit dem lambdaähnlichen Knochen (*Zungenbein*) verbindet (*M. mylo-hyoïdeus*), und außer diesen präpariere auch den Muskel ab, welcher sich von diesem Knochen zum Schulterblatt hinstreckt, ein langer, schlanker Muskel (*M. omo-hyoïdeus*). Denn wenn Du das tust, so wird Dir der Anblick der Nerven, der Vene und der Arterie, welche wir Dir angaben, nicht mehr verdeckt werden.

Ebenso nun wie sich das erste Paar derjenigen Nerven, welche ihren Ursprung am Rückenmark haben, auch seinerseits mit den Nerven etwas verstrickt und verflicht, welche im sechsten Paare herauskommen (*Vagus,*

Arab. Text Seite 249 Zeile 17 bis Seite 251 Zeile 6. * Oder „anzugebenden“.

Glosso-ph., Accessorius), so verflicht und verwebt sich dann noch mit beiden dasjenige Paar, welches aus dem steinähnlichen Knochen heraustritt (*Sympathicus*). Was das dritte (Paar)[605] angeht, so verflicht es sich nur mit dem Nerven am* breiten Schultermuskel (*M. cucullaris, N. accessorius*) sehr eng. Sämtliche Nerven, Venen und Arterien, welche hier liegen, lassen sich also auf diese Weise von einander sondern, wenn Du alle sie überlagernden Hüllen (*Scheiden*) einschneidest und von ihnen abträgst, so daß Du jede einzelne Vene, Arterie und Nerven völlig für sich gesondert erblickst. Und es wird sich Dir zeigen, daß das erste, was sich von ihnen trennt und abscheidet, derjenige Nerv ist, welcher zum siebenten Paare gehört (*Hypoglossus*). Er ist härter als die übrigen Nerven, welche ihn berühren. Denn die Nerven des sechsten Paares unterscheiden sich allerdings an Härte um ein geringes von einander, sind aber alle weniger hart als der Nerv des siebenten Paares. Was denjenigen Nerven anbetrifft, welcher das Foramen im steinähnlichen Knochen durchsetzt (*N. sympathicus, Canalis caroticus*), so steht er jenen Nerven keineswegs nach, vielmehr ist er noch weicher als sie. — Derjenige Nerv also, welcher der härteste von allen diesen[606] ist, ich meine den Nerven des siebenten Paares, trennt sich zuerst von ihnen ab und beginnt sich schräg nach oben auszustrecken, in der Richtung zu den Zungenmuskeln. Und dies ist der Nerv, von welchem wir im zehnten Buche dieser Schrift sprachen (S. 47—49) und schilderten, wie man ihn in kürzester Zeit freilegt während das Tier noch lebt, wenn man das will, und wie man sich dann seiner mittelst eines Fadens versichert oder ihn zerstört oder durchschneidet und dadurch die ganze Zungenmuskulatur, in welcher sich dieser Nerv verteilt und zerspaltet, erschlaffen macht und ihrer Bewegung beraubt. Oft[607] habe ich auch schon gesehen, daß von diesem Nerven ein sehr feiner Zweig absproßte zu dem Muskel, welcher von der unteren Rippe des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbeines*) zum schildähnlichen Knorpel geht (*M. thyreo-hyoïdeus*). Und bei einem Affen schien es mir auch einmal so, als käme der Nerv zu diesem Muskel umgekehrt vom sechsten Paare her (*Vagus*), und** auch zu demjenigen Muskel, welcher vom lambdaähnlichen Knochen zum Brustbein tritt (*M. sterno-hyoïdeus*)[608]. Zu demjenigen Muskel, welcher sich zu den Schulterblättern hin erstreckt (*M. omo-hyoïdeus*) und dessen Ursprung mit dem Ursprunge jenes Muskels verbunden ist, sich ihm anschließt, sah ich auch den Nerven, bis zu seinem Kopfe (Ursprunge), vom siebenten Paare (*Hypoglossus*) kommen. Und gelegentlich auch, daß der Nerv bis an seine untersten Teile heran vom sechsten Paare zu ihm trat.

Du mußt Dich nun bei dieser Präparation, auf welche wir hinauswollen, recht sicher und eingehend bezüglich des Bandes unterrichten,

Arab. Text Seite 251 Zeile 6 bis Seite 252 Zeile 13. * Sic. ** Ergänze „als ginge dieser selbe Nervenzweig".

welches die obere Rippe des lambdaähnlichen Knochens an das Ende des pfriemenspitzenähnlichen Knochens anhaftet (*Ligamentum stylo-hyoïdeum*). Das heißt es ist vollkommen rund, derart daß einer, der es sieht, meint, es sei ein Nerv. Im Körper der Affen, bei denen allein es zu sehen ist, ist es dünner als derjenige Nerv, von welchem wir sagten, daß er nach oben, zur Zunge hinaufsteige (*N. hypoglossus*). Ich habe auch schon früher gesagt, daß Herophilus den Fortsatz des Schädels, welchen man den pfriemenspitzen — oder nadelspitzenähnlichen nennt, ein korpeliger, dünner Fortsatz, στυλοειδής nennt, und zwar deshalb, weil viele Leute in Alexandria und auch viele andere unter den in den Gegenden des Ostens lebenden Völkerschaften, so weit sie griechisch reden, die Griffel, mit denen man auf die gewachsten Tafeln schreibt, in schlechter Ausdrucksweise[609] στῦλοι nennen. Das Ende dieses Fortsatzes nun, welcher dem Ausläufer des Griffels ähnelt mit dem die gewachsten Tafeln beschrieben werden, eben desjenigen welchen wir den pfriemenspitzenähnlichen oder nadelspitzenähnlichen nannten, ist reiner Knorpel. Und desgleichen ist auch das Ende der oberen Rippe des lambdaähnlichen Knochens Knorpel. Und das Band, welches diese beiden Knorpel verbindet, ist äußerst rund und dünn, so wie der oder jener einzelne Nerv am Halse. Es ähnelt auch dem Nerven des siebenten Paares (*Hypoglossus*), steht jedoch diesem Nerven an Dicke nach, denn jener Nerv ist dicker als dieses Band.*

Wenn nun entweder dieses Band oder gewisse Hüllen (*Fascien*), oder auch schlaffes Fleisch[10] den gründlichen Einblick auf die mehr in der Tiefe liegenden und sich an diesem Platze vorschiebenden Dinge verhindern, so mußt Du diese Teile von Grund ausrotten und fortschaffen. Tust Du alles der Art, so zeigt sich Dir deutlich außer sonstigem, was zutage tritt, der spezielle Schlundnerv (*Glosso-pharyngeus*)[610], welcher weiter in der Tiefe liegt als der Nerv des siebenten Paares. Außerdem ist dieser Nerv auch erheblich feiner als jener. Und aus diesen beiden Ursachen geschieht es, daß er sich der Wahrnehmung entzieht, so sehr, daß Du meinst, er sei überhaupt nicht vorhanden. Verfahre Du aber entsprechend dem, was ich Dir bezüglich des Fortschaffens und Ausschneidens der den Venen und Arterien benachbarten Gebilde sagte. Tust Du das, so wirst Du also nebst anderem diesen Nerven erblicken und wirst sehen, daß sich schwache Äste von ihm abzweigen, welche zum Muskel im Schlunde (*M. stylo-pharyngeus*)[611] treten, selbst auch einem kleinen Muskel, und dann weiter zu dessen ganzem Reste[612], bis zur Zungenwurzel, gelangen. Und bei keinem Tiere habe ich noch einen andern, dritten Teil gesehen, zu welchem Zweige von diesem Nerven gelangten. Dieser Nerv (*Glosso-pharyngeus*) ist nun einer von den dreien, welche dem sechsten Paare angehören, und zwar ist er der dünnste von

Arab. Text Seite 252 Zeile 13 bis Seite 254 Zeile 4. * Sic.

allen dreien. Und es gehören zu diesem Paare noch zwei andere, mächtige Nerven, von denen der eine sich zum dritten Paare der aus dem Rückenmark entspringenden Nerven gesellt und zur Schulter hin erstreckt (*Accessorius*), der andere sich am ganzen Halse der Betäubungsarterie (*Carotis*) anlegt (*Vagus*)[613].

Derjenige Nerv nun, welcher nach oben ansteigend* in der Richtung zur Schulter hinaufgeht (*Accessorius*), hat seinen Ursprungsort unter dem breiten, an der Scheidewand in der Mitte des Schulterblattknochens (*Spina scapulae*) sich anheftenden Muskel (*Cucullaris*), und zwar ist dies der erste (Muskel) unter dem muskulösen Teppich (*Platysma myoïdes*). Das Ende dieses Nerven aber siehst Du bisweilen in diesem Muskel (*Cucullaris*) aufgehen, bisweilen siehst Du auch, daß von ihm zuletzt ein Zweig aussproßt, welcher zu dem Muskel gelangt der vom Oberarm heraufsteigt (*Deltoïdes*). Der Schulter gehören hier zwei Nerven[614], ich mache Dich jetzt darauf aufmerksam, merke sie Dir. Ich sage, Du wirst einen Zweig sehen, welcher sich von diesem Nerven bei seiner Vermengung mit dem zweiten und dritten vom Rückenmark entspringenden Nervenpaare abspaltet, und der begibt sich zu dem Muskel, der vom Kopfe an das Brustbein und Schlüsselbein geht (*M. sterno-cleido-mastoïdeus*). Und einen anderen Zweig, welcher zu dem Muskel kommt, der seinen Ursprung an beiden Seiten des ersten Wirbels hat und an der oberen Schulterblattgegend anwächst[615]. Beim Schwein habe ich auch schon gesehen, daß zu diesem genannten Muskel speziell ein Nerv** von dem vom zweiten*** Wirbel entspringenden Nerven (*Cervicalis III*) aus ging. Ich empfehle Dir deswegen, gleichfalls gründlich zuzusehen und Dir über dieses Gemenge, welches die Nerven unter einander eingehen, sicher zu werden, entsprechend dem, was ich Dir ebenfalls schon früher gesagt habe. Und wenn Du überhaupt irgend einen Nerven an einen andern herantreten und sich mit ihm vereinigen siehst, so vergewissere Dich und sieh zu, ob jeder der beiden Nerven nach dieser Gemeinschaft so bleibt wie er ist (war), oder ob einer der beiden geringer ist als er war, und der andere mächtiger. Wenn nämlich die beiden Nerven zwei ganz ebensolche Äste sind wie zuvor, so ist der Grund für das Anlegen des einen an den andern natürlich das Streben nach Festigung und Schutz für jeden der beiden. Und wenn sich ihre Maße verändern, so ist der Nerv, dessen Maß sich verringert und abnimmt, derjenige von welchem sich der Nerv abzweigt; und der welcher stärker wird als er war, ist derjenige zu welchem jener Nerv als Zuwachs hinzukommt. Dazu kommt, daß Dir die Verbindung und Aneinanderfügung der Fasern und die Art und Weise der Abzweigung anzeigt, von welchem jener beiden mächtigen Nerven jener kleine Nerv auswächst und zum andern herankommt, sich mit ihm verbindet und mit ihm verschmilzt.

Arab. Text Seite 254 Zeile 4 bis Seite 255 Zeile 9. * Sic. ** Oder „Nerven". *** „zweiten" fehlt in den Hsr.

Ich untersuche das Wesen der Muskeln, zu welchen Zweige von dem hier in Rede stehenden Nerven gelangen, in einer andern Abhandlung, in welcher ich alle einzelnen Muskeln gesondert bespreche und erkläre, wie viele Ursprünge und wie viele Köpfe (Wurzeln) die zu ihnen gehenden Nerven haben. Jetzt aber ist es an der Zeit, daß wir mit der Besprechung des noch übrigen Nerven beginnen, das ist einer von den drei Nerven, welche an einem Endpunkte der lambdaähnlichen Naht (*Foramen jugulare*) [602] [604] herauskommen (*Vagus*). Und zwar wird die Erörterung wieder zweifach ausfallen, ich meine als zwei Erörterungen. Die eine wird sich auf die toten Tiere beziehen, und da werden wir das Wesen jedes einzelnen von den Zweigen dieses Paares erklären, zum Beispiel wie seine Maße sind, welchem* der Teile des größeren Nerven er zugehört, in was für einem Teile oder Körper er sich verteilt. Die zweite Erörterung wird sich auf lebende Tiere beziehen, wenn man sich des Nerven durch die Schnur (Unterbindung) versichert oder ihn zerstört oder durchschneidet — welches einzelne hiervon ich auch nenne, Du mußt zugleich jenes andere mit verstehen. Auch pflege ich dies alles mit einem allgemeinen, zusammenfassenden Ausdrucke zu bezeichnen, das heißt entweder mit „Störung" oder mit „Schädigung".

Erstreckt sich nun die Präparation auf den Körper eines toten Tieres, so ist der erste Ast, den Du zu Gesicht bekommst, derjenige welcher zu der Arterie geht, die man die „betäubende", die „Betäubungsarterie" nennt (*Carotis*), und er tritt auch an die tiefe, am Halse in der Tiefe liegende Jugularvene heran (*Vagusstamm*). Die zweiten Äste sodann wirst Du in der Zweizahl zum Kehlkopf gehen sehen (*N. laryngeus superior*), und zwar geht der eine der beiden der Linie nach, welche direkt auf den schildähnlichen Kehlkopfknorpel, auf dessen obere[616] Teile zu führt (*Ramus internus n. laryng. sup.*), der andere zu dem Muskel, welcher den schildähnlichen Knorpel mit der Speiseröhre verbindet (*M. thyreo-pharyngeus*, *Ramus externus n. lar. sup.*). Mitunter wirst Du sehen, daß vom ersten Aste, das ist der obere der beiden, ein Nerv zu dem Muskel geht, der die untere Rippe des lambdaähnlichen Knochens mit dem schildähnlichen Knorpel verbindet und beide aneinander knüpft (*M. thyreo-hyoïdeus*), und hierauf gelangt er zu dem Muskel, welcher von diesem lambdaähnlichen Knochen abgeht und zum Brustbein kommt (*M. sterno-hyoïdeus*). Der ganze Rest des Nerven dringt darauf in die Tiefe, am (im) schildähnlichen Knorpel herunter. Was sodann den zweiten Ast betrifft, das ist der untere der beiden, so gehen stets deutlich sichtbare von ihm absprossende Zweige zu dem Muskel, welcher den schildähnlichen Knorpel mit der Speiseröhre verbindet, und zu dem Muskel, welcher jenen Knorpel mit dem zweiten Knorpel (*Ringknorpel*) verbindet (*M. crico-thyreoïdeus*). Der Rest dieses Nerven aber verteilt

Arab. Text Seite 255 Zeile 9 bis Seite 256 Zeile 17. *** Oder „von welchem — er kommt".**

sich in demjenigen Muskel, welcher vom schildähnlichen Knorpel zum Brustbein geht (*M. sterno-thyreoïdeus*)[617]. Auch fand ich öfters, daß er sich auch in demjenigen Muskel verteilte, welcher mit diesem Muskel zusammen vom lambdaähnlichen Knochen zum Brustbein kommt, ich meine den Muskel, von dem ich früher schon beschrieben habe, wie er zu ihm* gelangt (*M. sterno-hyoïdeus*). In dessen oberen Teilen gibt es deutliche Nervenzweige, die Du bald aus dem siebenten (*Hypoglossus*), bald aus diesem sechsten Paare (*Vagus*) ihren Ursprung nehmen findest. Und nach diesen Zweigen wirst Du am gesamten Halse nichts von sichtbaren Ästen finden, welche vom sechsten Paare aussproßten[618]. Dagegen kommen hier zur Speiseröhre und zur Luftröhre, klarer und deutlicher erkennbar als jener Zweig, jedoch gleichfalls dünn, sodaß alle Anatomen sie übersehen haben, die Zweige, welche sich mit dem nach oben zurückkehrenden Nerven verbinden und vereinen (*Rami tracheales, oesophagei*), von welchen ich Dir bald berichten werde.

Unterhalb des Halses, am Anfange der Brust, sind Äste, wenn auch kleine, so doch nicht undeutliche, welche zur Luftröhre** gehen (*Rami bronchiales n. vagi*). Und diese Nerven verteilen sich in der die Lunge umgebenden Hülle (*Pleura*), ohne daß sich von ihnen sichtbare Äste abspalteten, die zur Lunge selbst gingen[619]. Und das ist eine Tatsache, welche Du, so wie beschrieben, auch im Körper großer Tiere, nicht allein bei den Affen, mit eigenem Auge finden wirst. Und ebenso findet man das am Herzen, zu welchem, nach jenen erwähnten Nervenzweigen, ein Ast gelangt und sich ansetzt (*Ramus cardiacus n. vagi*), an der Stelle des Herzens, wo das Gefäß aussproßt, welches um das Herz herumgeht, und wo die Wurzel der Decke ist, welche das Herz umgibt und welche man Herzhülse (*Pericardium*) nennt. Denn auch am Herzen vermagst Du keinen deutlichen Nerven zu sehen, welcher sich in seinem Körper verteilte[620]. Nur im Körper sehr großer Tiere wirst Du einen Nerven am Herzen sehen, der sich in seine Höhlung ein wenig hineinsenkt[621]. Bei den übrigen Tieren aber wirst Du ganz und gar keine Nerven sehen, die in die Herzhöhle eindrängen.

Wie es sich mit jenen Ästen verhält, welche wir nach Maßgabe der Körperteile aufgeführt haben, in denen sie sich verteilen, liegt in dieser Hinsicht*** klar. Was aber den Ast angeht, welchen ich entdeckt habe, das ist derjenige welchen ich den „nach oben zurückkehrenden“ nenne (*N. laryngeus recurrens*), so geht seine Entstehung aus dem rechten und dem linken Nerven nicht auf ein und dieselbe Weise vor sich. Wie man aber seiner habhaft wird, das geschieht (beiderseits) auf ein und dieselbe Art.

Arab. Text Seite 256 Zeile 17 bis Seite 258 Zeile 2. * Der Nerv u. zw. d. obere Ast, zum Muskel. Vgl. vor. Seite. ** Sic. Der Terminus für die Trachea dient zugleich für die Bronchi. *** D. h. in Hinsicht der Verteilung.

Es geht das nach zweierlei Arbeitsweise. Die eine ist so, daß Du dem Nerven, welcher zu seiten der Betäubungsarterie liegt (*N. vagus, Art. carotis*), bis zur Brust unmittelbar nachgehst, ihn verfolgst und nach seinem ersten Eintritte in die Brust von allen Seiten so untersuchst und betrachtest, daß Dir keiner seiner sich abzweigenden Äste entgeht. Tust Du das, so triffst Du auf den Kopf (Anfang) des nach oben zurückkehrenden Nerven und findest, daß er sich nicht auf beiden Seiten gleich verhält. Vielmehr hat er es mit dem Aufsteigen auf der rechten Seite viel eiliger, (er geht) nämlich schon wenig nach dem Brustanfange (ab), da, wo er (der *Vagus*) sich der auf dieser Seite befindlichen Arterie nähert, ich meine die Arterie, welche zur Achsel hinaufsteigt, eine schräge Lage einnehmend (*Truncus brachio-cephalicus* bezw. *Art. subclavia dextra*), denn der nach oben zurückkehrende Nerv schlingt sich um diese Arterie herum. Was aber die linke Seite betrifft, so geschieht hier die Ab- und Umwendung des Nerven erst auf der Arterie, welche aus dem Herzen entspringt (*Aorta*). An den Zweigen der Nerven also, welche zu seiten der beiden Betäubungsarterien (*Carotiden*) verlaufen, wirst Du nichts sehen, was nicht genau ein und dieselbe Lage hätte, mit alleiniger Ausnahme jener beiden Zweige. Die übrigen Zweige aber wirst Du beiderseits, rechts und links, in gleicher Beschaffenheit sehen.

Was nun die Stellen betrifft, von denen jene beiden nach oben zurückkehrenden Nerven (*Nn. laryng. recurr.*) ihren ersten Ursprung nehmen, so wirst Du Dich nicht wundern, daß die Anatomen sie nicht kennen, da das Stellen sind, an denen viele Venen, Arterien und Hüllen (*Fascien*) liegen, und da derjenige Teil des Nerven, welcher seine Anfangsstelle und Wurzel bildet, von welcher sein Ursprung ausgeht, verhüllt und verdeckt ist. Und Du wirst Dich auch nicht wundern, daß die Anatomen von dem aufsteigenden Gange nichts wissen, welchen der Nerv am Halse bei seinem Zurückkehren nach oben verfolgt, da dieses Aufsteigen durch die Hüllen (*Fascien*) zu seiten der Luftröhre verborgen und verdeckt wird. Was aber den Ansatz dieses Nerven und sein Einwachsen am Kehlkopf betrifft, so verstehe ich nicht, wie das diejenigen nicht erkannt haben, welche sich für das Wesen dieses Körperabschnittes interessierten und mit dessen Präparation beschäftigten, da doch dieses Ansetzen und Einwachsen klar und deutlich ist, wenn nicht im Körper der kleinen, schwachen Affen, so doch im Körper von Hunden, Ziegen und Rindern. Denn diese pflegten unsere Lehrer ja stets zu sezieren, weil alle Stimmorgane bei diesen Tieren mächtig sind — wenn ich sage Stimmorgane, so meine ich damit den Kehlkopf und seine Muskeln und Nerven — und so wirst Du diesen nach oben zurückkehrenden Nerven bei seinem Ansetzen und Einwachsen, wie es hier an ihm stattfindet, groß und deutlich sehen.

Arab. Text Seite 258 Zeile 2 bis Seite 259 Zeile 9.

Am leichtesten wird Dir das Auffinden und Suchen dieses Nerven werden, wenn Du zu den Metzgern gehst, welche Rindvieh schlachten und die Teile des Rindes alle einzeln verkaufen, daß sie Dir die Zunge mit dem Kehlkopf zusammen herausholen. Trägst Du nun den Muskel ganz ab, welcher von der Speiseröhre kommt und sich an beiden Seiten rings um den Kehlkopf herumlegt, das ist der Muskel, von welchem ich sagte, daß er am schildähnlichen Knorpel ansetzt und festwächst (*M. thyreo-pharyngeus*), so wirst Du sofort ganz deutlich diesen nach oben zurückkehrenden Nerven sehen, wie er sich in dem Muskel hinter dem zweiten Knorpel (*Ringknorpel, Musc. crico-arytaenoïdeus*) zerteilt. Und Du wirst sehen, daß er sich nach innen einsenkt, mit den Muskeln zusammen in die Tiefe geht und sich in der Muskulatur zu beiden Seiten des Kehlkopfes und in dessen Tiefe verteilt. Bei der Anatomie dieser Organe hast Du bereits erfahren, daß dasjenige, was den Kehlkopf zudeckt und verschließt, die Muskulatur im Innern ist, und was ihn öffnet, die Muskulatur hinten beiderseits (S. 77). Hierauf also verbinden sich die Endigungen dieses Nerven mit den Endigungen des Nerven von welchem wir soeben sprachen, das ist derjenige welcher sich in der Richtung von den oberen Teilen des schildähnlichen Knorpels her in die Tiefe des Kehlkopfes hinuntersenkt (*N. laryngeus superior*). Hast Du diesen Nerven im Körper des Rindes gesehen, so geh zu Schweinen über und untersuche an denen ebenso den Gang dieses Nerven und seine Verteilung. Es wird Dir eine leichte und mühelose Sache sein auch das zu tun. Man reißt ja bisweilen den Kehlkopf mit samt der ganzen Lunge und dem Herzen heraus, und es ist Dir klar, daß damit zusammen auch die Luftröhre herausgenommen wird. Und alles dies zusammengefaßt nennt man „das Ausgeweidete“.

Nachdem Du nun die Endigung des nach oben zurückkehrenden Nerven (*Laryngeus recurrens*) mit eigenem Auge betrachtet und aus der Zergliederung der Kehlkopfgegend begriffen hast, so verlaß den Kehlkopf und geh zum Gesamtkörper eines toten Tieres über und schneide an ihm, wie ich beschrieb, den Muskel fort, welcher die Speiseröhre mit dem schildähnlichen Knorpel versammelt; wenn Du aber die Ausläufer des nach oben zurückkehrenden Nerven gefunden hast, so geh an der Luftröhre entlang abwärts und neben dem Nerven hin und geh nicht von ihm ab, bis Du zur Brust gelangst, wo sein erster Ursprung im Körper aller Tiere, welche einen Kehlkopf haben, von ganz demselben Platze ausgeht. Und ebenfalls ist auch seine Verteilung in den Teilen* des Kehlkopfes genau ein und dieselbe, und so geht es auch mit dem Zusammenhange desjenigen Nerven, welcher vom sechsten Paare (*Vagus*) her am Kehlkopf ansetzt (*Laryngeus superior*) und darein einwächst, mit

Arab. Text Seite 259 Zeile 9 bis Seite 260 Zeile 16. * Das arabische Wort, welches μόριον entspricht.

den Ausläufern dieses Nerven, ganz gleich zu, und auch mit dem Wege, den dieser Nerv bei seinem Zurückkehren nach oben am Halse vorbeigehend verfolgt. Er verbindet sich und verschmilzt auch bei allen Tieren durch einen doppelten Zweig mit dem großen Nerven, welcher zu seiten der Arterien liegt (*Vagus*)[622]. Und diese Verbindung und Verschmelzung gehört wiederum zu dem, was die Anatomen außer acht gelassen haben. Was uns jedoch betrifft, so haben wir diesen als „Stimmnerv“ bekannten Nerven (*Laryngeus recurrens*) viele Male von den ihm benachbarten Körpern, einschließlich des großen Nerven an der Seite der Arterien (*Vagus*), ausgesondert und unterschieden, und haben dargetan, wie sich die Ausläufer dieses Nerven mit den Ausläufern jenes Nerven (*Laryngeus superior*) verbinden und vereinen. Am leichtesten geht das am Körper des Rindes, und zwar wegen der mächtigen Größe des Nerven bei diesem. Und nach dem Rinde bei den Hunden[623] und Löwen. Denn auch in deren Körper ist dieser Nerv gewaltig. Hiernach bei den andern Tieren mit in einander greifenden Zähnen[311]. Nach diesen im Körper der Schweine, und danach im Körper der Ziegen. Ich rate Dir, Dich mit ganzem Eifer diesem Nerven zuzuwenden, um ihn im Körper der toten Tiere auf zweierlei Weise zu entdecken. Die eine so, daß Du beim Präparieren des Nerven mit der Arbeit von seinen Ausläufern am Kehlkopfe aus anfängst. Die andere so, daß Du den großen Nerven (*Vagus*) verfolgst. Am besten ist es, Du befolgst bei dem Aufsuchen und Untersuchen des Nerven beide Arten, das heißt Du gehst dem Nerven nach, welcher der Arterie entlang wandert, bis Du zur Brust kommst, und verfolgst (sodann) den nach oben zurückkehrenden Nerven. Wenn Du Dich nun der Brust näherst, so ziehe jeden der beiden (Nerven) für sich an, bald diesen, bald jenen, und beobachte im Ziehen, an welchem der beiden es auch sei, wie Du bei der Anspannung vom einen zum andern herangeführt wirst und zu ihm gelangst. Tust Du das, so ergibt sich Dir deutlich die Stelle, an welcher dieser Nerv beginnt und sich vom großen Nerven abteilt. Es ist klar, daß Du den Anfang dieses nach oben zurückkehrenden Nerven so aufsuchen und feststellen mußt, daß dabei die Brust schon geöffnet worden ist, in der Weise, wie ich das an dem Orte beschrieb, wo ich von der Präparation der Atmungswerkzeuge handelte[624]. Nachdem Du also auf die angegebene Art an Körpern toter Tiere Übung erlangt hast, so geh zu den lebenden Tieren über und wende das Verfahren an, welches ich hier erklären will. Sondere und trenne alle diejenigen Gebilde ab, welche an dem Platze etwas unterhalb des Kehlkopfes vor dem Nerven liegen, dadurch daß Du einen Schnitt von mäßiger Länge von oben nach unten führst, einen jederseits, so daß Du die Nerven entblößest. Was den nach oben zurückkehrenden Nerven (*Laryngeus recurrens*) betrifft, so liegt er der Luftröhre näher

Arab. Text Seite 260 Zeile 16 bis Seite 262 Zeile 4.

als der große Nerv (*Vagus*), zwei Nerven*, von denen sich je einer auf jeder der beiden Seiten der Luftröhre befindet. Was aber die beiden großen Nerven anbelangt, so ist ihr Abstand von der Luftröhre größer als derjenige der beiden nach oben zurückkehrenden Nerven, doch ist auch ihr Abstand von der Luftröhre nicht groß.

Dicht neben jedem der beiden großen Nerven ist eine Arterie, und diese beiden** Nerven und sie verbindet eine beiden gemeinsame Hülle (*Gefäß- u. Nervenscheide*). Den beiden nach oben zurückkehrenden Nerven aber liegt keinerlei Gebilde nahe. Hast Du daher diese beiden*** durch den von oben nach unten verlaufenden Schnitt aufgedeckt und sichtbar gemacht, so ziehe sie beide mäßig nach oben an, vermittelst zweier nicht scharfer Haken, solcher, die man einäugige oder blinde nennt, welche durchbohrt sind und in denen beiden ein Faden durchgezogen wurde. Hierauf fasse mit Deiner einen Hand das Ende des Fadens und zieh mit der andern Hand den Haken auf dem Wege zurück, auf welchem Du ihn zuerst einführtest, als Du ihn unter den Nerven einbrachtest. Tust Du das, so geschieht es dadurch, daß der Faden unter dem Nerven liegen bleibt, wenn Du den Haken anhebst und fortnimmst. Was die beiden großen Nerven betrifft, so pflegt der Haken mit ihnen zugleich die beiden† Arterien anzuhaken, wenn Du nicht zuvorkommst und die dem Nerven und der Arterie gemeinsame, beide umfassende Hülle (*Gefäß- u. Nervenscheide*) präparierst und spaltest. Auch ist hier schlaffes Fleisch[10] (*Lymphdrüsen*), welches Dir nach dem Einschneiden entgegenzutreten pflegt und Dir die Arterie samt dem Nerven verdeckt und verhüllt. Am meisten ist das der Fall im Körper der Schweine. Begegnet Dir dieses schlaffe Fleisch, so verfolge es und schneide es aus, schonend und vorsichtig zurückhaltend. Denn wenn Du so zu Werke gehst, so erfährt der Nerv keinerlei Schaden. Du kannst auch, nachdem Du das getan hast, die Hülle vom Nerven abziehen, wenn Du Dich vorher zwei oder dreimal in dieser Arbeit geübt hast. Und wenn Du nun auch die beiden Arterien zusammen mit den beiden†† Nerven zusammen nach oben angezogen hast, mit zwei Haken, so fasse das eine der beiden Fadenenden und zieh das andere mit samt dem Haken zurück. Denn es verschlägt nichts, wenn Du beide Körper mit dem Faden nach oben ziehst, ich meine den Körper der Arterie und den des Nerven, während hingegen, wenn so mit ihnen zu Werke gegangen wird, das Sondern des einen vom andern leichter und müheloser ist als wenn beide in der Tiefe liegen. Nicht wenig fördert es das Freimachen der beiden Teile, wenn der Haken, so wie wir ihn uns sorgfältig hergerichtet haben, nicht im äußersten Maße stumpf, ganz ohne Spitze ist, nach Art der-

Arab. Text Seite 262 Zeile 4 bis Seite 263 Zeile 11. * Nur auf den letztgenannten, als Paar betrachtet, bezogen. ** u. *** Wiederum beidseitig gedacht. † Wie vor. Anm. †† Wie vor. Anm. Also die Vagi allein.

jenigen Haken, die manche „einäugige" oder „blinde" nennen, noch auch sehr spitz, sondern gleichsam die Mitte bildet zwischen den vollkommen stumpfen, ohne Spitze, und den sehr scharfen Haken, damit Du, wenn Du mit einem Überschuß von Kraft an ihm tastend drückst und ihn in die Hülle (*Gefäßscheide*) einbohrst, die Hülle mit ihm einzuschneiden vermagst, und wenn Du ihn nur leicht tastend andrückst, die Hülle nicht einschneidest. Wenn Du Dir also diesen Haken auf solche Weise herrichtest, so kannst Du damit wohl die Hülle einschneiden, nicht aber ist es Dir möglich, den Nerven oder die Arterie anzuschneiden. Auch soll der im Öhr des Hakens durchlaufende Faden weder sehr dünn noch sehr hart sein. Denn wenn dieses Nervenstück damit* umschnürt wird, so wirst Du an ihm so etwas sehen wie die Spur der Säge im Holz. Es ist aber am besten und zweckmäßigsten wenn der Nerv durchaus vor Schäden bewahrt bleibt, damit das Tier nach dem Lösen des Fadens schreie und seine Stimme wiederkehre. Denn wenn es sich nicht so trifft, daß das Tier nach dem Lösen des Fadens schreit, und seine Stimme nicht wiederkehrt, so kann es sein, daß Du den Nerven durchschnittest oder zerstörtest, zerquetschtest oder ihm irgendwie sonst Schaden zufügtest.

Aus dem, was wir aller Welt dargelegt haben, hat sich bereits klar ergeben, daß die Früheren nicht das Richtige trafen, wenn sie von diesen beiden Arterien (*Aa. carotides*) glaubten, sie seien die Ursache des Zufalles, welcher dem Tier bei diesem Eingriffe widerfährt, daher sie sie zu Unrecht die „betäubenden", die „Betäubungsarterien" nannten. Unterlaß aber auch Deinerseits nicht, das irrtümliche dieser Ansicht aufzudecken, ihre Anhänger zu überführen, ihnen zu erwidern und das, was sie sagen, zunichte zu machen, dadurch, daß Du zuerst diese beiden Arterien unterbindest; wenn Du aber siehst, daß das Tier ebenso schreit wie es vorher geschrien hatte, auch wenn beide Arterien unterbunden worden sind, ohne die beiden Nerven, entweder an einem andern Tiere oder an diesem selben, wenn Du willst, so löse die beiden Arterien und unterbinde die beiden Nerven. Und tust Du das, so wirst Du sehen, daß das Tier, wenn die Schädigung einen der beiden Nerven traf, sei es einer der beiden großen (*Vagi*) oder einer der beiden nach oben zurückkehrenden, nur noch die Hälfte der Stimme hat. Und wenn die Schädigung beide Nerven** traf, so wird das Tier gänzlich stimmlos, nur daß hierbei ein gewisses Röcheln bleibt, welches eintritt, sobald das Tier aushaucht (aktiv ausatmet)[625]. Willst Du, daß dieses ganz aufgehoben werde, sodaß das Hauchen[A]*** allein noch bleibt, ohne das Röcheln, so geh an den Nerven, welcher zur Zungenwurzel kommt (*Glosso-*

Arab. Text Seite 263 Zeile 12 bis Seite 265 Zeile 1. * D. h. mit einem solchen zu harten etc. Faden. ** Die Nerven beider Halsseiten. *** Die großen Lettern entsprechen denen in Anm. 625.

pharyngeus), bevor ein Ast von ihm sich an die Schlundmuskulatur ansetzt und darin einwächst. Am besten ist es, Du schneidest diesen Ast von ihm allein durch, ohne den Nervenast, der zur Zunge geht. Ich sagte schon früher, wie Du diesen Nerven freilegen mußt (S. 97/98), und habe auch ganz klar unterschieden zwischen dem Hauchen[A*] (aktiven Ausatmen) und dem (bloßen) Austritte der Luft[B] durch die Ausatmung, in den Büchern (Kapiteln), in denen ich von den Ursachen der Atmung[84] handelte. Und in den Büchern, in denen ich vom Wesen der Stimme handelte[274], schied und trennte ich zwischen dem Hauchen und solchem Hauchen, bei dem zugleich Röcheln[C] ist, und zwischen Stimme und Sprache. Und zwar stellte ich fest, daß beim spontanen Gange der Luft[D] nach außen der Luftaustritt durch die Ausatmung[**B] geschieht, und wenn hierzu Widerwillen (bewußtes Austreiben)[E] kommt, dadurch Hauchen entsteht. Und wenn sich hierzu noch eine Zusammenziehung des Schlundes gesellt, dadurch Hauchen entsteht, bei welchem noch außerdem heiseres Röcheln ist. Und wenn der Kehlkopf dieses Hauchen durch Anstoß zum Klingen bringt[626], daraus Ton wird. Und daß sodann, wenn dieser Ton durch die Zunge zerlegt wird und eine Tonreihe sich absetzt, Sprache entsteht. Wenn dem nun so ist, dann muß das Tier notwendigerweise, wenn wir die Bewegung der ganzen Brustmuskulatur auf die Art zum Erschlaffen bringen und aufheben, wie wir schilderten[627], also den Nerven, welche diese Muskulatur in Bewegung setzen (*Nn. intercostales*), Schaden zufügen und das Zwerchfell allein vor Schaden bewahrt lassen, das Tier nur noch spontan ausatmen, es wird aber nicht imstande sein, zu hauchen (aktiv auszuatmen) noch zu phonieren[G]. Und falls das Hauchen erhalten ist und ohne Schädigung, und wir machen die Bewegung des Kehlkopfes erschlaffen und machen sie zunichte, so verliert das Tier die Stimme und haucht nur noch mühsam. Und wenn wir auch noch die Schlundmuskeln schädigen, so geht dem Tier auch das heisere Röcheln verloren, und es haucht nur noch unhörbar aus. Werden aber die Zungenmuskeln (allein) erschlaffen gemacht und ihre Bewegung vernichtet, so tut das weder der Stimme noch dem Schlingen irgendwelchen Schaden. Wir haben schon früher beschrieben, wie wir die Bewegung auch dieser Muskeln dadurch zu erschlaffen und zu vernichten haben, daß wir den Nerven durchschneiden, der vom siebenten Paare (*Hypoglossus*) zu ihnen kommt.

Alle diese Dinge nun, welche wir in den Kapiteln erklärt haben, in denen wir vom Nutzen der Körperteile handelten, konnten unsere Vorgänger von Rechts wegen nicht kennen, da ihre Erklärung und ihr

Arab. Text Seite 265 Zeile 1 bis Seite 266 Zeile 3. * Die großen Lettern entsprechen denen in Anm. 625. ** Das Wort bedeutet im gewöhnlichen arabischen Sprachgebrauch „Atmung", bei Ḥunain meist „Ausatmung".

Nachweis zu dem gehört, was (nur) bei der Sektion lebender Tiere augenfällig erkennbar wird, und so finden wir denn, daß die Früheren gar keine richtige Kenntnis von den Nerven zu seiten der Arterien hatten, welche sie die „Arterien der Betäubung, betäubende Arterien“ nannten (*Aa. carotides, Nn. vagi*). Und zwar kamen sie dazu aus dem Grunde, weil nach ihrer Ansicht die Arterien es sind, welche die Betäubung herbeiführen, wenn ihnen eine Schädigung so beigebracht wird, wie wir es beschrieben, obwohl das eine Sache ist, die scharfer Prüfung und Untersuchung bedarf. Denn allerdings ist ihre Unkenntnis bezüglich des Nerven zu seiten der Arterien (*Vagus*) etwas, das wohl vorkommen kann. Wenn sie aber nicht wissen, daß das Tier, im Falle den Arterien ohne den (die) Nerven eine Schädigung beigebracht wird, dadurch nicht den Schaden eines Empfindungs- oder Bewegungsverlustes erfährt, so ist (war) das nicht nötig, da wir doch ganz deutlich zu sehen pflegen, daß das Tier in solchem Zustande ohne Schwierigkeit noch Hindernis geht und atmet, und nichts an ihm beeinträchtigt ist außer der Stimme allein, es sei denn, daß sie den Mangel, das Abschneiden der Stimme Betäubung genannt hätten, ich meine diejenigen, welche diese Arterien nach diesem Symptome, das heißt der Betäubung, mit diesem Namen belegten, das heißt „betäubende Arterien“ oder „Betäubungsarterien“. Wie man mir denn berichtet hat, daß in diesen unseren Tagen ein Mann war, der mit einem unserer Kollegen* stritt und disputierte darüber, daß (ob) das Tier bewegungs- und stimmlos werde, sobald diesem Nerven eine Schädigung widerfährt. Es wurde aber der, welcher so stritt und disputierte, mit seiner Sache im Beisein einer Versammlung, in der sich viele befanden, die das sahen und richtig beurteilten, bloßgestellt und blamiert[628].

Was nun aber die Leute betrifft, welche diese Arterien so benannt haben, so kommt es nicht darauf an, was sie wohl dazu antrieb und bewog, sie so zu nennen. Und wir lassen sie nunmehr und wollen von einem andern Umstande sprechen, welchen wir an jenem Nerven durch den Augenschein wahrgenommen haben. Ich sezierte nämlich ein abgemagertes weibliches Schwein lebend. Da sah ich, daß seine beiden zu seiten der Arterien liegenden Nerven (*Vagi*) sehr groß waren, und deshalb legte ich sie so weit frei, bis ich an der Brust anlangte. Außer ihnen legte ich auch die beiden nach oben zurückkehrenden Nerven frei. Hierauf faßte ich den rechten von den beiden nach oben zurückkehrenden Nerven und zog ihn fest nach oben an, indem ich mich dabei hütete, ihn zu zerstören. Und als ich diesen Nerven mäßig nach oben angezogen hatte, faßte ich ihn mit den Fingern der linken Hand und richtete mein ganzes Augenmerk auf den großen Nerven, um zu sehen, ob sich irgend einer seiner Teile nach unten verzöge. Und da sah ich, daß das

Arab. Text Seite 266 Zeile 3 bis Seite 267 Zeile 9.

* Oder „Anhänger“.

offenbar der Fall war. Und ich sah ferner, daß, wenn der Nerv angespannt wurde, am großen Nerven so etwas wie eine Falte erschien. Nun trug ich alles, was sich von Hüllkörpern außen am Nerven befindet (*Nervenscheiden*), vom Nerven ab und sah alsdann deutlich die Fasern sich strecken. Auf diese Fasern achtete ich und prüfte, welches hiernach derjenige Teil des großen Nerven wäre, der sich nach unten streckte. Indem ich nämlich jeden der beiden Nerven mit einer Hand faßte, sah ich, daß, wenn ich das Stück des großen Nerven nach oben anspannte, der nach oben zurückkehrende Nerv sich in der Richtung nach unten, zur Brust hin, verzog. Und als ich nun klar und deutlich sah, daß ich über den Teil des großen Nerven, welcher nach oben zurückkehren will, ins klare gekommen war, sonderte ich diesen Teil* des großen Nerven aus und faßte ihn mit einem Faden, vermittels dessen ich ihn für sich allein umschnürte. Und da sah ich, daß das Tier sogleich nur noch die Hälfte der Stimme hatte. Darauf löste ich den Faden und begann aufwärts zu gehen, in der Absicht, den Teil des großen Nerven auszusondern, welcher dem nach oben zurückkehrenden Nerven gegenüber liegt**, doch ging ich nicht nach oben über den Platz des Astes hinaus, welcher sich von ihm abspaltet und zum Kehlkopf kommt (*N. laryngeus superior*). Denn ich fand, daß hier der ganze Nerv (*Vagus*) von dichtem und festem Körper war, so daß es schwer fiel, seine Einheit zu lösen und sein Gefüge auseinander zu bringen. Hierauf verließ ich diese, die rechte Seite, und machte mich daran, ganz dieselbe Arbeit auf der linken Seite auszuführen, ohne indessen das gleiche zu erhoffen wie auf der rechten, wegen der weiten Entfernung des Biegungs- und Umwendungsplatzes des nach oben zurückkehrenden Nerven, welcher sich auf dieser Seite auf der Hauptarterie nahe am Herzen befindet. Und da mich nun die Umstände bei meinen emsigen Bemühungen nicht begünstigten, so sah ich, daß ich ganz und gar nicht zustande kommen würde, ohne folgenden Kunstgriff anzuwenden, welchen ich hier beschreiben will. Nachdem ich nämlich vom großen Nerven alles gut abgetragen hatte, was von hüllen(fascien-)artiger Substanz auf ihm liegt, bis nichts übrig blieb außer der speziellen, reinen Nervensubstanz, das ist die Substanz, von der ich Dir erklärte, daß ihr Ursprung vom Gehirn ausgeht, ging ich daran zu untersuchen, welches Stück dieses Nerven analog wäre und das Gegenstück zu dem Nerven, den ich vorher auf der rechten Seite fertig präpariert hatte. Und nachdem ich dieses Stück***, das Gegenstück zu jenem Nerven, herausgefunden hatte, sonderte ich dieses Stück jenes großen Nerven (*Vagus*) für sich allein ab und versicherte mich seiner durch eine Schnur. Und als ich nun bestimmt erkannte, daß ich

Arab. Text Seite 267 Zeile 9 bis Seite 268 Zeile 18. * Hier nicht gleich „Ast". (Vgl. Anm. S. 128), sondern Teil des Querschnittes. ** D. h. ihm als Verlängerung entspricht, κατ' εὐθύ. *** wie *

erreicht und gefunden hatte wonach ich strebte, da hatte ich alsbald eine gewaltige Freude darob. Danach, nachdem ich diesen Handgriff gemacht hatte, wiederholte ich ihn viele Male, versehe es auch ab und zu dabei, da die Sache an sich schwierig ist und Mühe macht mit dem Auffinden und Heraussuchen. Und wenn dem so ist, dann mußt Du gleichfalls, wenn Du auch hierbei Dein Ziel ein-, zwei- oder dreimal verfehlst, nicht verzagen, sondern hoffen, daß Du beim andern Male das Rechte treffen werdest, die Mühe nicht umgehen, nicht aufhören und ablassen damit. Ist es ja doch schmählich und erbärmlich, daß jedermann gewohnt ist, um des Geldes willen die Fahrt über die mächtigen Meerfluten zu wagen und dabei gar große Beschwerden zu ertragen, dagegen bei der Erkenntnis und Erlernung des Wesens der Dinge sich nicht dazu bequemt, dieselbe Arbeit öfters zu machen, es sei denn ein Stück Geld dabei sein Gewinn.

Ich aber setze nun voraus, daß wir das bereits getan haben. Und ich will nun mit einer anderen Art von Arbeit beginnen, wenn ich Dich zuvor an etwas erinnert haben werde, was ich des öftern und in verschiedenen Schriften gesagt habe; daß es nämlich keinen Unterschied macht beim vernichten irgend einer zu den willkürlichen Bewegungen gehörigen Leistung, ob Du den ganzen Muskel, der diese Bewegung bewirkt, mit einem quer trennenden Zuge durchschneidest, oder ob Du den Nerven dieses Muskels durchschneidest. Und ebenso ist es mit der Durchschneidung der Sehne, welche von diesem Muskel auswächst. Insofern die Schädigung, welche aus jeder Durchschneidung eines dieser drei resultiert, die gleiche ist. Haben wir das angemerkt und Dir in Erinnerung gebracht, so sieh zu, wo es Dir immer möglich ist, den Muskel durchzuschneiden, und lege dann auch Hand an zu seiner Durchschneidung. Das wird Dir nun freilich nicht immer möglich sein. So zum Beispiel, was Du an den Kehlkopfmuskeln finden wirst. Du bist nämlich nicht imstande, am Kehlkopf die in seiner Höhlung befindliche Muskulatur durchzuschneiden, ohne ihn ganz zu durchbohren. Die außen an ihm liegende, ihn umfassende Muskulatur aber kannst Du wohl quer durchschneiden. Wenn Du das weißt, so kannst Du auch zuerst den Nerven des Muskels durchschneiden, welcher die Speiseröhre und den Kehlkopf zusammenfaßt (*M. thyreo-pharyngeus, Ramus externus n. laryng. sup.*), und Dich darüber vergewissern, was für eine Veränderung an der Stimme eintritt. Danach kannst Du das auch dadurch prüfen, daß Du den Muskel selbst durchschneidest. Und zwar wird die Stimme vermöge der Durchschneidung eines von den andern Muskeln durchaus nicht vernichtet, sie verschwindet nicht. Sondern nur dann wird sie gänzlich vernichtet und abgeschnitten, wenn diejenige Muskulatur durchschnitten wird, von welcher wir früher sprachen und sagten, daß sie den Kehlkopf öffnet und schließt, das ist die Muskulatur,

Arab. Text Seite 268 Zeile 18 bis Seite 270 Zeile 7.

in welcher allein sich der nach oben zurückkehrende Nerv verteilt. Und eine gewisse Beeinträchtigung der Stimme tritt ein, sie verändert sich gegen ihren vorherigen Zustand, nach Maßgabe des Nutzens des Muskels, welchen die Schädigung trifft. Von diesem Nutzen sprachen wir schon in der Schrift „Von der Stimme" und in der Schrift „Vom Nutzen der Körperteile".

Wird also derjenige Muskel, dessen Kopf von der Speiseröhre ausgeht, und dessen Ansatz und Anwachsung am schildähnlichen Knorpel ist (*M. thyreo-pharyngeus*), zum Erschlaffen gebracht, und geht seine Bewegung verloren, oder wird er durchgeschnitten, so verändert das die Stimme in gewisser Weise, hebt sie jedoch nicht ganz auf. Denn die Tätigkeit dieses Muskels ist nur die, daß er den schildähnlichen Knorpel nach der Speiseröhre hin zieht, und dieser Knorpel wird, wenn ihn der Muskel zieht, an den zweiten Knorpel (*Ringknorpel*) herangeholt, deckt sich über ihn, legt sich an ihn an und drückt den Kehlkopf zusammen und hält ihn fest vermittels seiner Seiten[238 629]. Und wenn nun der Nerv abgeschnitten wird, welcher mit diesem Muskel verwächst, oder wenn je einer von diesen Muskeln entzweigeschnitten wird, entweder auf der rechten Körperseite oder auf der linken, so zieht derjenige Muskel, welcher nicht durchgeschnitten wurde, den Kehlkopf nach der Seite hin, die entgegengesetzt ist derjenigen Seite, deren Muskel die Schädigung traf, und die eine Seite[238] des Knorpels, diejenige auf der Seite des Muskels, den die Schädigung traf, bleibt schlaff und der Bewegung beraubt. Und wenn der Nerv auf beiden Seiten durchgeschnitten wird, so bleibt der schildähnliche Knorpel in einem mittleren Neigungszustande verharren, und jeder seiner beiden Teile wird schlaffer als im natürlichen Zustande der Fall ist und als das geschieht, wenn die Schädigung nur einen Nerven traf. Durchschneidest Du beiderseits die Muskulatur mit einem Schnitte, welcher sie ganz durchtrennt, so gerät der schildähnliche Knorpel in den äußersten Grad von Schlaffheit und Bewegungslosigkeit. Und wenn das geschieht, so erweitern sich am Kehlkopfe diejenigen Teile, welche vorn liegen, sobald das Tier schreien will. Und dies ist etwas, was zur Tiefe der Stimme beiträgt, nicht aber zu ihrer Abschneidung und ihrem Verschwinden. Neigst Du den ganzen Kehlkopf ein wenig, nachdem bereits eine Schädigung jene Muskeln auf solche Art befallen hat, so kannst Du auch seiner hinteren Muskulatur, durch die er geöffnet wird[630] (*Mm. crico-arytaenoïdei*), eine Schädigung beibringen, auf zweierlei Art. Entweder dadurch, daß Du den zu ihr tretenden Ast des nach oben zurückkehrenden Nerven (*Laryngeus recurrens*) durchschneidest, oder dadurch, daß Du die Muskeln selbst durchschneidest. Die Muskeln selbst liegen ja auf dem zweiten Knorpel (*Ringknorpel*) auf, und wenn daher derjenige Muskel abgetragen und

Arab. Text Seite 270 Zeile 7 bis Seite 271 Zeile 13.

beseitigt wird, welcher die Speiseröhre mit dem schildähnlichen Knorpel verbindet (*M. thyreo-pharyngeus*), so werden alsdann jene Muskeln (*Mm. crico-arytaenoïdei*) dem Blicke zugänglich. Neigst Du aber den Kehlkopf nicht vorher so wie beschrieben, dann werden sie dem Blicke nicht zugänglich. Was den dritten Knorpel (*rechter u. linker Gießbeckenknorpel*)[237] betrifft, so kannst Du ihm nicht ebenso eine Störung beibringen, wie sie dem schildähnlichen Knorpel und dem zweiten Knorpel beigebracht wurde, es sei denn, Du durchschneidest den Nerven, nicht aber vermittels Durchschneidung der Muskulatur selbst. Und zwar deswegen, weil die Hauptmasse dieser Muskulatur in den Durchgangsraum des Kehlkopfes eindringt. Und wenn es auch möglich wäre, daß man diesen Muskeln zusammen mit denjenigen Muskeln, welche hinten liegen, eine Schädigung beibrächte, so würde ja alsdann der Kehlkopf stillstehen, und es würden ihn keine Muskeln mehr bewegen außer denjenigen allein, welche ihn innen verschließen und zudecken[631], und das ginge nicht an ohne einen von zwei Fällen. Entweder, daß die Stimme im höchsten Grade dadurch geschädigt würde, oder daß das Tier ganz dadurch erstickte. Daß dies völlig richtig ist, wirst Du wohl verstehen, wenn Du Dich an das erinnerst, was wir in der Schrift „Von den Muskelbewegungen" sagten, in welcher wir darlegten, daß, wenn die Bewegung an zweierlei Muskelgattungen verloren geht, deren eine der andern gegenüber, entgegengesetzt gestellt ist, wenn es diejenige Gattung ist, welche einen Teil des Körpers öffnet, mit seiner Öffnung betraut ist, daß dann dieser Teil verzogen wird durch den Muskel, welcher ihn verschließt, und daß dieser ihn zu sich hinzieht und nun in dieser Form verweilt, ohne sich daraus zu rühren[632].

Wenn Du nun ferner den Nerven desjenigen Muskels schädigst, welcher die unteren Teile des schildähnlichen Knorpels an den zweiten Knorpel (*Ringknorpel*) anheftet (*M. crico-thyreoïdeus*), so ist die Störung und Schädigung, welche die Stimme trifft, nur sehr geringgradig. Denn der Kehlkopf wird in diesem Abschnitte (nur) schlaffer. Und wir sagten ja auch schon, daß er, wenn er schlaffer wird, sich verbreitert und erweitert. Wird er aber breiter und weiter, so tritt dementsprechend als notwendige Folge dieses Umstandes eine Vertiefung der Stimme ein. Und beraubst Du die obere Kehlkopfmuskulatur der Bewegung, so verbreitert und erweitert sich der Kehlkopf dadurch ebenfalls[633]. Wenn ich sage „die obere Muskulatur", so meine ich diejenige, von welcher wir lehrten, daß ihr Ursprung von der Rippe des lambdaähnlichen Knochens (*Zungenbein*) ausgeht, und daß ihr Ansatz, ihre Anwachsung am schildähnlichen Knorpel ist (*M. thyreo-hyoïdeus*). Es ist das der Muskel, den wir auch schon früher erwähnten, dort, wo wir die Anatomie des Kehlkopfes und des lambdaähnlichen Knochens schilderten. Ebenso nun, wie

Arab. Text Seite 271 Zeile 13 bis Seite 272 Zeile 18.

dieser Muskel den schildähnlichen Knorpel nach oben zieht, und durch den Zug an diesem den Kehlkopf, so zieht der Muskel, welcher vom schildähnlichen Knorpel zum Brustbein geht, den schildähnlichen Knorpel und auch den Kehlkopf nach unten. Und Schädigung und Störung fallen nur entsprechend dem Nutzen jedes einzelnen Muskels aus.[634] Und dieses ist ein Umstand, dessen Du Dich bei ihnen allen insgesamt erinnern mußt.

Wenn Du die Dinge am Kehlkopf betrachtet hast, so bleibt Dir danach der am Halse noch erübrigende Nerv anzusehen von denen, welche vom Gehirn in der Richtung nach unten herabkommen. Das ist der Nerv, der durch das Loch austritt, welches den steinähnlichen Knochen durchsetzt (*Nervus sympathicus*, nach Galen).[593] Mit diesem Nerven geschieht es so, daß er sich schon gleich zu Anfang mit anderen Nerven vermischt, wie wir es beschrieben, und ihn fassen Hüllen, die ihnen allen gemeinsam sind. Deshalb meint man alsobald von diesem Nerven, er sei ein Teil (Ast) vom sechsten Paare. Etwas ganz besonderes zeichnet diesen Nerven aus, nämlich ein kleiner Körper, welcher sich auf ihm bildet (*Ganglion sympathicum*) und dem festen, eingedickten Dinge ähnelt, welches auf den Sehnen entsteht (*Ganglion*). Dieser Nerv ist nämlich klein, und wenn Du ihn betrachtest, so meinst Du, er habe nun zugenommen und sei stärker geworden durch diesen Körper, welcher dem festen, eingedickten ähnelt. Denn Du siehst nicht, daß dieser Körper als Körper auf einem andern Körper hervorwächst. Wenn Du nämlich diesen Körper abschabst, so bist Du nicht imstande, den Nerven für sich allein gleichmäßig übrig zu lassen, sondern Du meinst, daß dieser Teil von ihm, welcher dem festen, eingedickten ähnelt, von ihm aus erzeugt werde, aus der Dicke der gesamten Substanz des Nerven[635]. Diese Verdickung nun ist etwas, was diesem Nerven am Beginn des Halses und wiederum weiter unten widerfährt, an dessen Ende, an der Stelle, an welcher dieser Nerv in die Brust einfällt[636]. Und es versteht sich, daß dieser Nerv in einem jeden seiner Abschnitte, wenn diese Verdickung an ihm aufgetreten ist, dicker wird, als er in dem Abschnitt vorher gewesen war.

Dieser Nerv also wandert in der Brust nach unten einher, gelangt zu den Rippenwurzeln und vermengt (verflicht) sich mit den Nerven in den Zwischenrippenräumen (*Nn. intercostales*). Wünschest Du zu sehen, wie er sich vermengt, so wird es Dir durch diese Arbeitsweise möglich werden, das an ihm zu betrachten. Trage von einer einzelnen Rippe, welche es nun sei, die sie umgebenden Gebilde ab, und zwar geschehe das Abtragen an denjenigen ihrer Teile, an denen dieser Nerv, von welchem wir sprechen, in der Längsrichtung des Tierkörpers über die Rippe hingestreckt erscheint. Du kannst nun die Rippe so entblößen,

Arab. Text Seite 273 Zeile 1 bis Seite 274 Zeile 7.

daß Du sie entweder an den ventralen Teilen freimachst, also von der den Rippen innen sich anlegenden Hülle (*Pleura costalis*), oder an ihren seitlichen Teilen, also von den Muskeln in den Zwischenrippenräumen, oder aber an den äußeren, außen liegenden Teilen, also von der Wirbelsäulenmuskulatur. Bei dieser ganzen Arbeit mußt Du so zu Werke gehen, daß Du es mit äußerster Sorgfalt vermeidest, etwas an den beiden Nerven durchzuschneiden, deren Gemeinschaft und Vermengung (Verflechtung und Anastomose) Du betrachten willst. Und Du wirst finden, daß sich sämtliche Nerven in den Zwischenrippenräumen (*Nn. intercostales*) mit demjenigen Nerven vermengen, welcher von oben nach unten herabsteigt (*Sympathicus*), in einer und derselben Weise. Wenn Du also von den Rippen rings herum alles fortnimmst, was sich in der Nachbarschaft des Nerven befindet, und es abträgst bis Dir die Rippe sichtbar wird und Du sie, nur mit dem Nerven zusammen, entblößt siehst, so wirst Du nunmehr gleichfalls finden was wir bereits gefunden haben. Nämlich dies wirst Du finden, daß der vom Halse herabsteigende Nerv (*Sympathicus*) sich mit sämtlichen Nerven zwischen den Rippen (*Nn. intercostales*) verbindet und mit ihnen verwächst[637].

So wie Du nun, wenn Du von den ventralen Teilen an jeder einzelnen Rippe die den Rippen innen sich anlegende Hülle (*Pleura costalis*) abdeckst, den Nerven siehst, der vom Gehirn kommt und von oben nach unten wandert (*Sympathicus*), ebenso wirst Du an den äußeren (dorsalen) Teilen jeder einzelnen Rippe, außen, einen kleinen Nerven ausgestreckt finden, welcher die beiden Nerven in je zwei Zwischenräumen der Rippen (*Nn. intercostales*) verbindet. Und wenn Du einen vollständigeren und klareren Anblick der beiden Nerven zu erhalten wünschest, so fasse die Wurzel der Rippe, welche Du entblößt hast, und bewege sie leicht, bis Dir das Gelenk zwischen ihr und dem Wirbel deutlich erscheint, damit Du an dieser Stelle das Band, welches das Gelenk rings herumgerollt umgibt, durchschneidest. Machst Du das gut, so kannst Du den Rippenknochen abreißen, ohne etwas von den Nerven zu zerstören oder durchzuschneiden. Und hast Du die Rippe abgetrennt, so siehst Du die Verwachsung der Nerven untereinander in Gestalt einer runden Figur, insofern nämlich jeder der beiden Nerven in den Räumen zwischen den benachbarten Rippen sich an zwei andere Nerven ansetzt, sich mit ihnen verbindet und mit beiden verwächst. Und zwar liegt einer dieser beiden Nerven an den ventralen, der andere an den dorsalen Teilen, nur daß derjenige Nerv, welcher innen (ventral) liegt (*Sympathicus*), vom Gehirn herabsteigt, der äußere (dorsale) Nerv aber gerade an diesem Platze seinen Ursprung nimmt, seine Entstehung hat. Er spaltet sich aber nicht von einem einzelnen der miteinander verbundenen Nerven ab, sondern ist gleichsam ein drittes Ding, welches eine Substanz

Arab. Text Seite 274 Zeile 7 bis Seite 275 Zeile 13.

für sich besonders hat. Eine ebensolche wechselseitige Gemeinschaft wie diese magst Du auch an den Nerven in der Achselhöhle, bei manchen ihrer Äste, sehen, und zwar wirst Du dort einen dritten, sich quer stellenden Nerven zwischen den (je) zwei Nerven sehen, welche sich viele Male miteinander verbinden, ohne daß die Substanz dieser beiden Nerven zu- oder abnähme, wie das bei allen denjenigen Nerven geschieht, welche sich teilen, indem sich der Wurzelnerv, von welchem sich ein anderer Nerv abteilt, verkleinert und gegen den Durchmesser abnimmt, welchen er anfänglich hatte. Der Grad seiner Abnahme, seiner Verkleinerung, entspricht der Stärke desjenigen Nerven, welcher sich von ihm abteilt. Derjenige Nerv aber, welcher zu einem andern herankommt, verbindet sich und verwächst mit ihm, und Du wirst sehen, daß er umgekehrt das Maß des Nerven vermehrt, mit welchem er sich verbindet. Und zwar tut er das nach der Proportion seiner eigenen Masse. Und dem analog ist es, wenn sich zwei Nerven miteinander durch Vermittelung eines dritten Nerven verbinden, nicht wahrzunehmen, daß sie geringer oder größer geworden wären als zuvor. Und Du mußt also von jenem, zwischen ihnen beiden vermittelnden, an beiden Anteil habenden Nerven denken, daß er nur ein Band für sie sei. Und da dem so ist, so wirst Du denn auch sehen, daß gerade an denjenigen Stellen, an denen Du einen dünnen Nerven verlaufen und eine weite Strecke zurücklegen siehst, ohne daß er angelehnt oder befestigt wäre, daß alsdann jener andere, gemeinschaftliche Nerv sehr passend ist, als Band zu den ihm benachbarten Teilen zu dienen. Und wenn sich jene Stellen, an denen dieser Nerv verläuft, in beständiger Bewegung befinden, so wird er alsdann noch mehr eines Zuwachses an festem Halt und Stütze bedürfen und deshalb aus einem solchen Bande Vorteil für Festigkeit und Sicherung ziehen. Und wenn wir nun sehen, daß die Substanz des vom Gehirn herabsteigenden und an den Rippenwurzeln hin verlaufenden Nerven (*Sympathicus*) weder zu- noch abnimmt, so ist das zutreffendste, was wir von ihm sagen werden, er verknüpft sich mit den Zwischenrippennerven, ohne ihnen etwas zu geben, noch von ihnen zu erhalten. — Der Weg also, den dieser Nerv in der Brust verfolgt, ist von der Art, von welcher Du Dir nun Einsicht verschafft hast. Wie er sich aber mit den Nerven des sechsten Paares (*Vagus*) zusammengesellt, nachdem er die Brust durchzogen hat, und mit den aus den Lendenwirbeln aussprossenden Nerven, das sollst Du im weiteren Verfolg sehen, nachdem wir uns zuvor noch weiter zum großen Nerven gewendet haben werden, welcher der Nerv des sechsten Paares ist.

Dieser Nerv (*Vagus*) umhalst, nachdem er am Herzen vorübergegangen ist, die Speiseröhre, legt sich allenthalben mit ihr zusammen und ist gleichsam mit ihr verknüpft[638]. Und wenn er zusammen mit

Arab. Text Seite 275 Zeile 13 bis Seite 277 Zeile 4.

ihr* weiter gewandert ist, setzt er sich am Magenmunde an und verwächst mit ihm, so daß dieser Teil einen solchen Grad von Nervosität, von Verwandtschaft mit der Gattung der Nerven erlangt, daß er darin keinem der andern Körperteile nachsteht[639] und deshalb einen Überschuß von Empfindung besitzt. Übrigens gehen von diesem Nerven, der zum Magenmunde gelangt, auch schwache Zweige zum gesamten Magen, und so verbleibt die Hauptmasse dieses Nervenpaares, wie ich es beschrieb, am Magen, der Rest aber, der noch von ihm übrig ist, vermengt (verflicht) sich mit demjenigen Nerven, von welchem wir vorher sprachen, das ist der, welcher an den Rippenwurzeln hin die Brust durchschreitet (*Sympathicus*) und mit einem nach dem andern von denjenigen Nerven, welche ihren Ursprung aus den Lendenwirbeln nehmen (*Nn. lumbales*). Hierauf verteilt er sich an sämtlichen Baucheingeweiden, das sind die Körperteile im Bauche, welche unterhalb des Zwerchfells liegen, und an den Därmen.

Ich will Dir nun hier erklären, wie Du auch von der Verteilung dieses Nerven vollständige Anschauung bekommst. Führe also vom schwert- oder dolchähnlichen Knorpel aus einen Schnitt in gerader Linie so, daß er an der Begegnungsstelle der beiden Schambeine anlangt. Wenn Du dann die Därme aufhebst und den Magen zusammenbringst, so daß Du den Gang der größten Arterie (*Aorta*) auf der Mitte der Wirbel erblickst, so wirst Du dort das Anhängeband der Därme (*Radix mesenterii*) finden, wie es zu dem die Därme umgebenden Gefäßgekröse herankommt. Die Substanz dieses Anhängebandes ist die eines Ligamentes, und sein Ursprung ist an den auf das Zwerchfell folgenden Wirbeln. Du wirst hier auch einen einzelnen Ast der größten Arterie (*Aorta*) finden, ohne Gegenstück, und dessen Platz ist an den vorderen Teilen. Und dieser Ast (*Art. coeliaca*) geht längs des Anhängebandes der Därme herunter und teilt sich in zwei Teile. Oft wirst Du an diesem Ast anfangs zwei Wurzeln finden, deren eine sich der andern, zweiten, an der vorderen Seite der größten Arterie (*Aorta*) anlegt. Wie nun der Anfang dieses Astes auch sein mag, und wie er auch hervorwachse, sei es, daß er in zwei Hälften zerfalle oder einzeln sei, er teilt sich, nachdem er ein wenig weitergewandert ist, in zwei Teile (Äste). Und ein Teil von ihm schlägt die Richtung zum Magen ein, zur Leber und zur Milz (*Art. coeliaca*), und zerteilt sich zusammen mit (längs) den Venen an diesen Plätzen. Der andere Teil (*Art. mesenterica superior*) zerteilt sich in den beiden Gekrösen, ich meine das rechte und linke[640]. Wir haben hiervon bereits gehandelt. Hier genügt es Dir, daß ich Dir dies eine sage. Daß Du nämlich, wenn die Arterien mit dem Anhängebande des Gekröses zusammengekommen sind und mit der Verteilung im Gekröse beginnen, gerade an dieser Stelle den Nerven finden

Arab. Text Seite 277 Zeile 4 bis Seite 278 Zeile 9.

* Oder „ihr entlang“.

wirst, welcher aus jenem erwähnten Nerven (*Vagus*) hervorgeht, wie er sich den Arterien entlang an den sämtlichen Kreiswindungen der Därme und in ihrem Innern verteilt[641]. Hast Du das nun angesehen, so ist es an der Zeit, daß Du die gesamten Därme wegnimmst, das Gekröse aber zurücklässest. Das Wegnehmen kannst Du nur dadurch bewerkstelligen, daß Du die Decke der Därme, welche sie außen überzieht, eine Hülle, welche sich, wie wir früher beschrieben, mit dem Bauchfell verbindet, ablösest und abreißest. Auf diese Weise trennen auch die Schlächter die Därme ab, welche an der Wirbelsäule (befestigt) sind. Damit Dir aber das Wesen der Verbindung und Vereinigung der Nerven untereinander noch sicherer und deutlicher zur Kenntnis komme, mußt Du auch noch den Magen herausnehmen. Und wenn sich Dir diese Stellen entdeckt haben und solcherart klar zutage liegen, so siehst Du diejenigen Nervenzweige, welche zur Leber und zur Milz gehen.* Es sind das sehr kleine Zweige. Nach ihnen siehst Du sodann die Äste, welche zum Gekröse kommen. Was aber diejenigen Zweige anlangt, welche zu den beiden Nieren gehen, so geht deren größter Teil von dem Nerven aus, der sich zur Brust begibt und mit anderen Nerven verbindet und vereint (*Sympathicus*), das sind die kurz vorher besprochenen (*Nn. intercostales*). So also, wie ich sie beschrieben habe, ist die Aufteilung der vom Gehirn kommenden Nerven. Zu allen andern Körperteilen aber gehen Nerven von den vom Rückenmark auswachsenden Nerven. Und die Anatomie dieser Nerven will ich im nächsten Buche beschreiben.

Ende des XIV. Buches von der Schrift des Galen über die anatomische Zergliederung.

Arab. Text Seite 278 Zeile 9 bis Seite 279. * D. h. die von Galen zum Vagus gerechneten Nervenzweige, vgl. vorige Seite.

Fünfzehntes Buch.

Das fünfzehnte Buch von der Schrift des Galenus über die anatomische Zergliederung.

Wenn die Ärzte, so sagt er, von Paaren von Nervensprossen reden, so wenden sie diesen Namen nicht nur auf diejenigen Nervenpaare an, deren Ursprung vom Gehirn ausgeht, sondern auch auf die vom Rückenmark auswachsenden Nervenpaare, da sich ja die Nervenwurzeln zu beiden Seiten finden, ich meine auf der rechten und der linken, so zwar, daß ein Teil vom Gehirn und vom Rückenmark selbst sich auszweigt, fester und dichter wird, sich zusammenschnürt und dadurch verschieden wird von der Wurzel, aus der sein Ursprung geschah. Die Beschaffenheit des Rückenmarkes ist ebenso wie die des Gehirnes, und von ihm geht es aus, nur daß es härter ist als jenes. Und zwar entspricht der Grad, in welchem es härter ist als jenes, dem Grade, in welchem der von ihm auswachsende Nerv härter ist als es selbst. Bei der Darstellung der Anatomie, welche wir beabsichtigen, macht es nun keinen Unterschied, ob wir das Rückenmark wegen der von ihm auswachsenden Nerven, deren Besprechung wir hier in Absicht haben, nach dem herrschenden Brauche der griechischen Sprache „Wirbelsäulenmark" oder einfach „Mark" nennen. Plato wendet ja den Namen „Mark" sowohl auf das Rückenmark an und nennt es „Mark der Wirbelsäule", als auch auf das Gehirn und nennt es „Mark des Kopfes"[642]. Und was ihn betrifft, so ist es offenbar, daß er mit diesem Namen, ich meine „Mark", jede weiche, zarte Substanz benennt, welche Knochen umgeben[643]. Es ist aber die Natur dieser Substanz nicht eine einzige. Denn das Kopfmark, also das Gehirn, und das Wirbelsäulenmark, also das Rückenmark, wird zum Ursprungsplatz und zur Wurzel für sämtliche Nerven im Körper. Was aber das in den Knochen befindliche Mark betrifft, so geht aus dem auch nicht ein Nerv hervor.

Arab. Text Seite 280 bis Seite 281 Zeile 2.

Ferner besteht zwischen ihnen der Unterschied, daß Du, wenn Du sie kochst, das Knochenmark nach dem Kochen vermehrt und sehr locker finden wirst, während sich das beim Kopfmark, also beim Gehirn, und beim Wirbelsäulenmark, also beim Rückenmark, nicht findet. Doch wir verlassen das Kapitel von den Namen, und ein jeder mag so benennen, wie es ihm beliebt. Du weißt aber, daß jene Organe des Tierkörpers, welche wir mit allgemeinem Ausdruck Nerven nennen, und welche andere Ärzte „fühlende Nerven" und „willkürliche Nerven" nennen, alle ihren Ursprung vom Gehirn und vom Rückenmark nehmen. Sämtliche vom Gehirn entspringende Nerven haben wir schon im vorigen Buche abgehandelt und wir sprechen jetzt von denjenigen Nerven, welche ihren Ursprung vom Rückenmark nehmen.

Im vierten Buche schilderten wir bereits, wie man die Haut, welche den Hals umgibt, abtrennen und abtragen muß.[644] Und ich sagte, daß sich der Haut von innen zwei dünne, zu einem vereinigte, auseinandergebreitete Muskeln anlegen (*Platysma myoïdes*), und daß unsere Vorgänger diese beiden Muskeln mit der Haut zusammen abzuschälen pflegten und aus diesem Grunde die beiden Muskeln nicht erkannten[645]. Wem es beliebt, sie nicht zwei Muskeln zu nennen, der nennt sie „muskulösen Teppich". Ich sagte auch, daß Du diese Muskeln auf zweierlei Weise präparieren kannst[646]. Einmal so, daß Du sie mit der Haut zusammen abschälst, bis Du zu den Wirbeldornen gelangst, da, wo der Ursprungsplatz des breiten, hüllenartigen (fascienartigen) Bandes ist, welchem die beiden Muskeln als Bekleidung aufliegen. Das andere Mal so, daß Du diesen dünnen Muskel an seinem Platze im Zusammenhange mit dem Körper lässest — es ist einer jederseits, einer auf der rechten und einer auf der linken Seite — und die Haut von ihm abträgst und abreißest und so von ihm losmachst. Auch von den Nerven dieses Muskels habe ich schon im vierten Buche gesprochen und beschrieben, wie Du sie fassen, mit einem Faden binden und erhalten mußt, indem Du sie nach der Wirbelsäule hin zurückbringst und umlegst, wenn Du den Muskel durchschneidest[647]. Ebenso erwähnte ich bezüglich der Nerven zu beiden Seiten des Halses, das sind eben die Nerven dieses muskulösen Teppichs (*Platysma myoïdes*), im vierten Buche, daß Du Dich ihrer vermittelst eines Fadens versichern, sie wahren und erhalten sollst, damit Du, nachdem* Du den Muskel abgeschnitten hast**, den Ursprung jedes einzelnen von diesen Nerven betrachtest, welchen die Anatomen auch Wurzel*** zu nennen pflegen, während andere diese Wurzeln, diese Anfänge „Sprossen" nennen.[648]

Bei jener Präparation, welche wir dort beschrieben, war es unsere

Arab. Text Seite 281 Zeile 2 bis Seite 282 Zeile 7. * Oder „wenn".
** Oder „abschneidest". *** „Wurzel" fehlt in den Hsr.

Absicht, den muskulösen Teppich in seinem Zustande, als ein einziges Stück ohne Lücke zu bewahren, um uns dadurch über seine ganze Natur gründlich zu unterrichten und seine Tätigkeit zu verstehen[649]. Jetzt aber ist es unser Wunsch und Ziel, jene Nerven in ihrer Gesamtheit vor jeder Beschädigung zu bewahren. Wir werden also den muskulösen Teppich abpräparieren und durchschneiden, an welchem wir alle diese einzelnen Nerven werden entlang laufen oder sich quer darüber hinlegen sehen. Manche von diesen Nerven sind dünn, und namentlich im Affenkörper, weil bei diesem Tiere alle Nerven am Halse dünn sind, und weil dieser Muskel (*Platysma*), in (an) welchem sich die Nerven verteilen, bei diesem Tiere klein und schwach ist. Du mußt nun also die Haut von der mit ihr verbundenen Hülle (*Fascie*) mit einem scharfen Messer gut abschälen, damit diese Hülle am Tierkörper sitzen bleibe, rings herum am Halse ausgebreitet, und die Haut allein abgezogen und abgeschält werde, ohne daß etwas von den übrigen, ihr anhängenden Substanzen mit ihr verbunden bleibe, weder von Hüllen-(*Fascien-*)Substanz, noch von Gefäßsubstanz, noch von Nervensubstanz. Begnüge Dich das erste Mal, eine der beiden Halshälften bloßzulegen, welche Hälfte Dir beliebt, die rechte oder linke, damit Dir dieser dünne, unter der Haut liegende Muskel sichtbar werde, und Du ihn im ganzen gründlich sehest, so wie ich es im vierten Buche beschrieb. Wenn Du das recht gut machst, so siehst Du hier viele sehr kleine Venen, teils in Form von Spinnweben, teils von Haarfäden, und sie alle liegen oberflächlich. Ferner wirst Du an dieser Hülle (*Fascie*) die speziellen Nerven des muskulösen Teppichs sehen und diejenigen Nerven, welche an ihm vorbeilaufen und von ihm heraustreten, so daß einer von ihnen zum Kopfe gelangt, von der Seite des Halses her, gleich als nähme er die Richtung zum Ohrläppchen, nach den vor und hinter diesem liegenden Teilen (*N. auricularis magnus*), und ein Teil (Ast des Nerven) hinten, neben den Wirbeldornen hin zum Kopfe (*Occipitalis magnus oder minor*). Das Ohr hat (also) auf jeder der beiden Seiten, der rechten und linken, zwei Nerven. Magst Du Dich nicht nur darauf beschränken, deutlich zu sehen, wie dieser* Nerv nach oben hinaufsteigt, sondern möchtest Du ihn auch in seiner Teilung verfolgen, so trage das ganze Kopfhautstück um das Ohr herum ab, bis zu den hinteren Abschnitten, welche oben bis an den höchsten[650] Teil des Kopfes heranreichen, bis an den Platz, welchen man Nacken oder Hinterhaupt nennt. Dies zu tun wird Dir sehr leicht werden, denn die Sache liegt hier nicht so wie bei der Arbeit, welche Du machst, wenn Du den muskulösen Teppich abträgst. Und zwar deshalb, weil der muskulöse Teppich mit der umgebenden Haut verbunden ist, der ganze oberste Teil der dem Kopfe aufliegenden Haut aber von dem, was darunter liegt, auf das leichteste durch Abschälen freigemacht wird. Hast

Arab. Text Seite 282 Zeile 7 bis Seite 283 Zeile 19.

* Der zuletzt genannte.

Du diese also abgetragen, so siehst Du, daß von den beiden hinteren Ästen einer, ein dünner, gerade nach oben hinaufsteigt in der Längsrichtung, so daß er zum obersten Teile des Kopfes kommt, und daß der andere Ast schräg verläuft und zum Ohre kommt, zwischen den beiden Nerven, von denen wir eben sprechen[651]. Spanne jeden dieser beiden Äste nach oben an und trage die mit ihnen verbundenen Hüllen (*Fascien*) ab, über welche der Nerv bei seinem Aufwärtssteigen einherläuft. Hierauf vergewissere Dich über sein erstes Hervortreten von der Tiefe zur Haut. Und Du wirst sehen, daß er nahe den Dornen der Wirbel herauskommt, indem er in (an) den oberen Teilen des muskulösen Teppichs und der unter diesem liegenden Muskeln einherwandert, das sind diejenigen, von denen wir im vierten Buche dieser Schrift gehandelt haben[652].

Der erste von diesen Muskeln, einer jederseits, ist ein Muskel, der seinen Ursprung an der Linie hat, welche quer über das ganze Hinterhauptsbein geht (*Linea nuchae, Musc. cucullaris*). Du weißt schon, daß sich das Ende dieses Muskels an die gesamte, in der Mitte des Schulterblattes sich erhebende Scheidewand ansetzt, außer daß er sich auch an einen der oberen Schlüsselbeinteile anhängt[653]. Der zweite, unter diesem liegende Muskel aber erstreckt sich von seinem Anfangsplatze aus, einer sehr schmalen Stelle am Hinterhauptsbein, zur Basis des Schulterblattes[654]. Sodann geht der Ursprung zweier anderer Muskeln vom gesamten Hinterhauptsbein aus. Der eine von ihnen, und zwar derjenige, welcher unter dem vorher genannten Muskel liegt, als ein einziges Stück, der andere, unter ihm, meist in zwei Teilstücken. Oft hat er auch drei Teilstücke.[655] Von diesem Muskel weißt Du bereits, daß er den Kopf nebst dem ganzen Halse nach hinten neigt[656]. Jene beiden Nerven nun treten durch diese ganze Muskulatur hindurch, neben den Wirbeldornen hin, so daß Du, wenn Du diese Muskeln wegnimmst, die beiden Nerven[657] vollständig zu Gesichte bekommst und jeden der beiden alsbald an seinem eigentlichen, ersten Ursprunge siehst, von welchem wir nachher reden werden. Ehe aber diese erwähnten Muskeln abgetragen und weggenommen werden (kannst Du Ursprung und Verlauf der Nerven nicht sehen)*. Der Weg dieser Nerven nach hinten geht zwischen den kleinen Muskeln hin, welche das Kopfgelenk für sich allein** bewegen. Es sind ihrer beiderseits vier Muskeln, ich meine auf der rechten und der linken Seite (*Mm. recti, obliqui capitis*). Wenn dem nun so ist, wie ich beschrieb, so mußt Du, wenn Du alle Teilungen der aus dem Rückenmark entspringenden Nerven gründlich sehen willst, zuerst diese hier erwähnten Muskeln[658] abpräparieren, und auch alle andern zu seiten des Halses und an dessen vorderen Teilen liegenden Muskeln. Tust Du das, so wirst Du jederseits einen

Arab. Text Seite 283 Zeile 19 bis Seite 285 Zeile 9. * Das Eingeklammerte fehlt in den Hsr. ** Auf „Kopfgelenk" zu beziehen.

Muskel sehen, welcher den Kopf mit dem ersten Wirbel verbindet und an ihn anheftet (*M. rectus capitis posticus minor*), und wirst zwei andere Muskeln sehen, gleichfalls auf beiden Seiten, an den vorderen Teilen. Der eine der beiden kommt leicht schräg vom Kopfknochen zum ersten Wirbel (*M. obliquus capitis superior*), der andere ist unter denjenigen Muskeln ausgestreckt, welche an der vorderen Halsseite liegen (*M. rectus capitis lateralis*). Ferner siehst Du jenen Muskel, welcher den zweiten Wirbel mit dem ersten Wirbel an beiden Seiten verbindet (*M. obliquus capitis inferior*), einen Muskel auf jeder der beiden Seiten, und die beiden Muskeln, welche vom Schädel zum zweiten Wirbel kommen, das sind diejenigen beiden, von denen der eine schräg geht (*M. rectus capitis posticus major*), der andere gerade, der Längsrichtung nach[659]. Dieser verbindet sich wiederum mit den vorderen Halsmuskeln.

Nimm nun an, Du habest das, was ich Dir schilderte, so wie beschrieben, präpariert und hergerichtet. Denn wenn ich nun mit der Darstellung der vom Rückenmark entspringenden Nerven beginne, so mache ich es zur Voraussetzung, daß dies hergerichtet worden ist. Ich sage also, Du wirst den Bau der Tierkörper, deren Organteile Du mittelst Zergliederung richtig zu erkennen imstande bist, gleichsam dem Bau des menschlichen Körpers verwandt sehen, trotzdem darunter solche sind, von denen es die Vorstellung vorwegnimmt, ihre Natur sei von der des Menschen weit entfernt, wie zum Beispiel die Arten der Vögel und Fische, Schlangen, Würmer, Wespen, Mücken, Fliegen, Flöhe und der übrigen diesen ähnlichen Tiere, deren Bau man wegen ihrer Kleinheit nicht erkennt. Wir können aber doch wohl durch Intuition auch von ihnen annehmen, daß sie gleichsam jenen andern Tieren verwandt sind, sobald wir an ihnen allen Organe am Kopfe liegen sehen, mit welchen sie fühlen, und sehen, daß deren Platz ganz derselbe ist an dem sie bei den übrigen Tieren liegen, und ebenso sehen, daß sie eine Brust haben, Füße, und Körperteile durch welche ihre Ausleerungen und Rückstände austreten. Die eingehende Kenntnis dessen aber, was in der Leibeshöhle liegt, ist etwas unmögliches, da die Zergliederungsarbeit ihnen nicht beizukommen vermag wegen der Kleinheit ihres Körpers. Da aber der Nachweis, daß sämtliche Teile der Tiere durch eine Weisheit aufgebaut und geschaffen werden[660], welche sie ersinnt, offenkundig und klar ist, so müssen wir uns bestreben, den Zustand dessen, was bei irgend einer Tiergattung schwer zu sehen ist, bei andern Tieren zu erkennen, bei denen es möglich ist, dessen habhaft zu werden und es gründlich zu erforschen, ich meine diejenigen Tiere, bei denen jene Dinge, die bei dieser Gattung schwer zu sehen sind, von Natur größer und massiger sind.

So ist zum Beispiel der erste Wirbel im Körper des Menschen,

Arab. Text Seite 285 Zeile 9 bis Seite 286 Zeile 16.

des Affen und aller andern diesen ähnlichen Tiere sehr klein. Und so auch sein* zweiter Wirbel entsprechend dem ersten. Bei den Bären aber, den Hunden, Löwen, Wölfen, überhaupt bei den Tieren mit ineinander greifenden Zähnen, ist der erste Wirbel sehr mächtig, und auch der zweite groß. Gleichfalls sind die ersten Wirbel groß bei den gehörnten Tieren, nur daß die Nerven der Hornträger[661] nicht die gleiche Stärke und Mächtigkeit besitzen wie die Nerven der Tiere mit ineinandergreifenden Zähnen. Und deshalb habe ich mich bemüht, diese beiden ersten Wirbel an Körpern jener großgewachsenen Tiere zu betrachten, und an solchen der Hunde, der Löwen und der übrigen Tiere, welche zu dieser Klasse gehören, weil das Größenmaß dieser beiden Wirbel und das Maß der Stärke und Mächtigkeit der Nerven es gar nicht zulassen, daß das Wahre denjenigen verborgen bleibe, welche sich seine Erforschung angelegen sein lassen. Von der großen Mehrzahl derjenigen freilich, welche uns die Schriften über die Anatomie verfaßt haben, glaube ich, daß ihr Begehren nur war, sie möchten dadurch bei einer großen Menge von Leuten bekannt werden, und ihr Ruf möchte sich auch heben, nicht aber, die Wahrheit zu erforschen und zu finden. Untersuchst Du nun, wie es sich mit diesen Tieren verhält, bei denen von wegen der gewaltigen Abmessungen der ersten Wirbel große Muskeln auftreten, zu denen ebensolche Nerven kommen, erlangst erst sichere Einsicht hierin und behältst den Ort im Gedächtnis, an welchem Ursprung und Verlauf der Nerven ist, so vermagst Du das auch an Affenkörpern zu erkennen.

Nachdem also der Muskel abpräpariert worden ist, welcher die Wirbel des ganzen Halses von hinten her anfaßt (*M. splenius capitis et cervicis, semispinalis*), zeigen sich diejenigen Muskeln, welche das Gelenk des Kopfes für sich allein** bewegen, zwischen ihm und dem ersten und zweiten Wirbel eingefügt jederseits als dreiseitige Figur, ich meine rechts und links. Und gerade im Mittelraum der drei Schenkel der Dreiecksfigur zeigt sich Dir ein kleiner Nerv, und der verteilt sich in diesen Muskeln, welche wir nannten (*N. cervicalis I, ramus posterior*). Trägst Du diese Muskeln ab und nimmst sie fort, so siehst Du auch den vierten, sehr kleinen Muskel, der vom Kopfe kommt und sich an den ersten Wirbel ansetzt (*M. rectus capitis posticus minor*)[662]. Zu diesem Muskel tritt gleichfalls ein Zweig von jenem Nerven. Einer der Äste dieses Nerven verteilt sich also in den vier Muskeln, welche wir nannten. Der andere Ast kehrt schräg nach hinten zurück, tritt durch das Loch an der Seite des ersten Wirbels hindurch und verteilt sich in den kleinen Muskeln, welche zu beiden Seiten des Gelenkes liegen, und in denjenigen von den vorderen Muskeln, welche gleichsam den vorher erwähnten acht kleinen hinteren Muskeln gegenübergestellt sind (*M. rectus capitis lateralis*,

Arab. Text Seite 286 Zeile 17 bis Seite 288 Zeile 8. * Sic. ** Wie S. 206 **.

m. longus capitis, m. rectus capitis anticus). Denn am ersten Wirbel sind jene anderen Foramina in den Fortsätzen an seinen beiden Seiten — das sind die Foramina, welche allein an den ersten sechs Wirbeln angetroffen werden — ebenso vorhanden wie an den anderen Wirbeln (*Foramina transversaria*). Und dann gibt es an ihm noch vier andere Foramina, zwei davon bei den Affen zu finden,[663] zwei bei anderen Tiergattungen, nur daß ein Paar dieser Foramina, und zwar dasjenige, welches sich bei allen Tieren findet, nach oben gewendet ist und sich in den am ersten Wirbel befindlichen Gruben verbirgt und verdeckt, in welche die hier befindlichen Vorsprünge des Schädels eindringen (*Condyli occipitales*). Diese Vorsprünge nennen unter den Griechen viele mit einem weder männlichen noch weiblichen Namen κορωνά. Manche benennen sie auch mit einem weiblichen Namen dieser Herkunft aber mit anderer Buchstabensetzung.[664] Und manche nennen sie die brustwarzenähnlichen Vorsprünge.[665] Was aber das andere Paar Löcher anlangt, so ist es enger[666] und hat seinen Platz an den beiden Seiten des Wirbels. Und diese beiden Löcher liegen unterhalb der beiden oberen, welche das andere Paar Löcher bilden.

Die Nerven nun entspringen vom Rückenmark zu beiden Seiten, ich meine an der rechten und linken. Dann teilt sich ein jeder der Nerven auf der Stelle in zwei ungleiche Stücke (Äste) und verteilt sich in der um das Gelenk herum befindlichen Muskulatur. Und da nach hinten von diesem Gelenk mehr Muskeln liegen und von größeren Abmessungen, so zerspaltet und verliert sich hier der stärkere Ast[667] des Nerven. Der andere wendet sich schräg zur Seite und tritt in dem hier liegenden Paare von Löchern heraus, welches wir erwähnten, das ist das Paar, welches er durchsetzt.*[668] Und jeder der beiden Äste des Nerven** kommt zu den kleinen Muskeln zu beiden Seiten dieses Gelenkes, und ebenso kommt er auch zu demjenigen Muskel, welcher das Gelenk an den vorderen Teilen allein anfaßt (*M. rectus capitis anticus*). Und gerade an der Stelle verbindet und vereint sich dieser Nerv mit dem zweiten Paare der vom Rückenmark entspringenden Nerven und mit andern von den vom Gehirn herabkommenden Nervenpaaren. Es geschieht aber die Verbindung und Vereinigung dieser Nerven bei den sechs Tierklassen nicht immer in ein und derselben Form, und auch ihr Zustand bei ihrer Verbindung und Vereinigung ist nicht bei allen Arten einer jeden Klasse ein und derselbe, so wie sie auch nicht bei allen einzelnen Individuen, welche einer jeden Art und Klasse angehören, ein und dieselbe ist. Denn auf Grund der Schöpfung geht die Sache eben so zu, daß die Verknüpfung dieser (solcher) Nerven untereinander nur wegen des darin liegenden Haltes und Schutzes geschieht. Und zwar geschieht das mit ihnen bald

Arab. Text Seite 288 Zeile 9 bis Seite 289 Zeile 17. * Sic. ** D. h. jeder der beiden, das Paar bildenden Nerven.

deswegen, weil die Nerven klein sind, bald weil sie weich und zart sind, bald deshalb weil sie sich über eine weite Entfernung hinstrecken, bald weil sie mit starken und intensiven Leistungen betraut sind. Auch geschieht die Verbindung und Vereinigung eines Nerven mit andern oder einiger mit allen nicht stets auf ganz dieselbe Weise. Sondern die Sache fällt, wie ich mir denke, so aus wie es der Art entspricht, welche für die Natur beim Anordnen und zweckmäßigsten Befestigen am bequemsten und leichtesten ist. Und so findest Du denn diejenigen Teile, bei denen es keinen Unterschied macht, ob dieses vor jenem bevorzugt wird oder jenes vor diesem, nicht bei allen Tieren von demselben Aufbau. Und da dem so ist, so merke es Dir und halte es Dir bei allen Nervenvereinigungen und -Verbindungen, welche Du sehen wirst, allgemein in der Erinnerung gegenwärtig, und merke Dir auch, daß es ein für sie alle gemeinsam zutreffender Umstand ist.

Wir wollen nun aber mit dem beginnen, worauf wir von Anfang an ausgingen. Also sagen wir, am häufigsten finden wir das Paar Löcher im ersten Wirbel, welches wir erwähnten, bei denjenigen Tieren, bei denen gewisse Zähne zwischen gewisse andere eingreifen. Nach diesen* dürften wir es bei den andern Tieren finden, deren erste Wirbel groß sind. Was dagegen diejenigen andern Tiere betrifft, deren erste Wirbel klein sind, so dürftest Du bei denen in seltenen Fällen den ersten Wirbel undurchbohrt finden, doch ist, wenn auch der erste Wirbel nicht an den Seiten durchlöchert ist,[669] die Teilung des Nerven auch bei diesen Tieren ein und dieselbe. Und zwar zerspaltet und zerfasert sich der eine Ast des Nerven, der stärkere der beiden, in den hinten auf dem Gelenk liegenden Muskeln, der andere, geringere Ast geht nach den beiden Seiten und den vorderen Abschnitten, neben den Wurzeln der Grube hin, in welche die Vorsprünge des Schädelknochens (*Condyli occipitales*) eindringen. Denn da der Muskeln, welche hinten auf dem Gelenk liegen, acht sind, vier auf der linken und vier auf der rechten Seite, und alle Muskeln klein sind, so geschieht es, daß sich jeder der beiden Nerven in dreien davon aufspaltet und splittert, welche einander gleich sind. Was aber denjenigen Muskel betrifft, welcher den seitlichen Fortsatz des ersten Wirbels mit dem hinteren[670] Teile des zweiten Wirbels verbindet (*M. obliquus capitis inferior*), so erstreckt sich dieser Nerv bis zu dessen Hälfte. Zum andern Teile dieses Muskels aber, welcher vom ersten Wirbel entspringt und zum zweiten gelangt, tritt umgekehrt ein Nerv vom zweiten Paare. Und meistens wirst Du finden, daß die Endigungen dieser beiden Nerven, welche wir nannten, sich mit einander verbinden und vereinen.[671]

Vom zweiten Paare der vom Rückenmark auswachsenden Nerven. — Die gewiegten unter den Anatomen sprechen in ihren

Arab. Text Seite 289 Zeile 17 bis Seite 291 Zeile 6.

* An Häufigkeit folgend.

Schriften vom zweiten der vom Rückenmark auswachsenden Paare von Nerven so als sei es das erste, und zwar deshalb, weil sie weder dessen (des ersten) Ursprungs- noch Auswachsungsstelle richtig kennen noch wissen, daß es hinten liegt und den Wirbel in einem Loche* durchsetzt. Denn an diesen beiden Paaren insgesamt tritt etwas auf, was sie auszeichnet und sich bei keinem der übrigen Nervenpaare findet, deren Anfangsplatz und Wurzel das Rückenmark ist. Was nämlich das erste der beiden Paare anlangt, so geschieht es mit ihm so, daß sein Aufstieg und Austritt durch zwei Löcher im ersten Wirbel vor sich geht, welche an keinem der übrigen Wirbel vorhanden sind. Und was das zweite Paar betrifft, so geschieht es mit ihm so, daß es ohne festes (konstantes) Foramen unter dem ersten Wirbel herauskommt. Das zweite Paar ist von größeren Massen als das erste, und einer der beiden Äste dieses Paares** verteilt sich in den Muskeln, welche zu beiden Seiten und hinten am Halse liegen. Denn den ersten Wirbel zeichnet neben dem zweiten etwas besonderes aus, womit er allein dasteht, das sind die Muskeln an den beiden Seiten (*M. rectus capitis lateralis*, *obliquus capitis superior*). Es ist das etwas, was keiner der andern Wirbel besitzt. An dem Muskel aber, welcher sich vom Schädel aus an den vorderen Teilen an ihn ansetzt (*M. rectus capitis anticus*), siehst Du bei den andern Tieren, bei denjenigen, deren erste*** Wirbel groß sind, daß eine Linienzeichnung an ihm ist, welche ihn begrenzt und wirklich speziell an ihm vorüberläuft.[672] Wer sich schon geübt hat, das an ihm zu erkennen, der findet es. Im Körper der Affen ist dieser Muskel an der Vorderseite (mit andern) vermischt und schwer zu unterscheiden. Was gleichfalls ziemlich klein ist, das ist der Muskel, welcher die beiden Seiten des ersten Wirbels mit dem zweiten Wirbel verbindet (*M. obliquus capitis inferior*).

In dieser ganzen Muskulatur also zerspalten und zerfasern sich Äste vom zweiten Paare, nachdem es nach vorn gelangt ist (s. o.). Und dieser Nerv† vereint sich wieder mit den Nerven an der vorderen Halsseite,[673] doch nicht bei allen Tieren einer Klasse auf ein und dieselbe Weise. Vom hinteren Aste dieses Paares†† aber geht wieder ein kleiner Zweig zu dem Muskel, welcher den hinteren Fortsatz des zweiten Wirbels mit dem Kopfe verbindet (*M. rectus capitis posticus major*). Auch kann man wohl oft finden, daß der Muskel, welcher den ersten Wirbel mit dem Kopfe verbindet (*M. rect. cap. post. minor*), einen Zweig dieses Nerven erhält. Am häufigsten sehen wir das ganz deutlich speziell beim Löwen. Bei den Affen aber sind alle Nerven, welche in dieser Muskulatur liegen, schwach und dünn, und es ist schwer, sie zu sehen. Alle

Arab. Text Seite 291 Zeile 6 bis Seite 292 Zeile 12. * Sic., d. h. in einem Paare von Löchern. ** D. h. je einer der beiden Äste des einen Stammnerven. *** „Erste" im Plural. Der Atlas allein ist gemeint. † Der vordere Ast des einen Stammnerven. †† Eines Stammnerven dieses Paares.

diese Nerven also, welche sehr klein sind, nehmen ihren Ursprung von dem Aste, welcher von diesem Nerven (*N. cervicalis II*) nach hinten kommt. Und dieser Ast ist bei allen Tieren klar zu erkennen und ist im Körper der Affen dem Blicke ebenso zugänglich wie im Körper anderer Tiere. Die Bahn dieses Nerven geht auch bei den übrigen Tieren zuerst nach hinten, bis nahe an die Wirbeldornen,* und von diesem Platze aus steigt er dann, nachdem er sich etwas schräg gewendet hat, aufwärts, läuft an den hinteren Teiles des Kopfes hin und zerteilt sich auf seiner Bahn, bis er den obersten Teil des Kopfes erreicht, in der Haut und den unter ihr liegenden Hüllen (*Fascien, Galea aponeurotica*). Sein Durchgang, sein Hindurchtreten beim schrägen Abbiegen, und seine Rückkehr von den Wirbeldornen zum Kopfe geschieht ebenso wie bei allen jenen** Nerven, welche sich im muskulösen Teppich (*Platysma myoïdes*) verteilen und von denen wir im vierten Buche dieser Schrift gesprochen haben.[674] Bei denjenigen Tieren aber, bei denen der Schläfenmuskel eine solche Größe hat, daß sein Ansatz bis zum Hinterhauptsbein reicht, wie das zum Beispiel bei den gehörnten Tieren und bei den Tieren mit ineinander greifenden Zähnen ist, sproßt ein Ast von diesem schrägen Nerven ab und verteilt sich in den oberflächlichen Teilen dieses Muskels.

Wir haben nun vom zweiten Paare Hinreichendes gebracht und müssen die Besprechung des dritten Paares in Angriff nehmen, nachdem wir Dich zuvor daran erinnert haben werden, daß wir bereits gesagt haben, daß der Muskel, welcher den seitlichen Fortsatz des ersten Wirbels mit dem hinteren Fortsatze des zweiten Wirbels verbindet (*M. obliquus capitis inferior*), zwei Muskelköpfe hat, die sich an ihren Enden mit einander verbinden. Einer der beiden beginnt (entspringt) an den Seiten*** des ersten Wirbels, der andere speziell an den hinteren Teilen des zweiten Wirbels. Und der Gedanke nimmt es gleich vorweg, daß dieser Muskel jeden dieser beiden Ansätze, welche zwischen ihm und diesen beiden Wirbeln bestehen, bald so anwendet, als sei er ein Kopf (Ursprung), bald so als sei er eine Endigung (Insertion) für ihn. Wenn also dieser Muskel seine Endigungam ersten Wirbel so anwendet, als sei sie eine Endstelle für ihn, so dreht er dadurch diesen Wirbel nach hinten zum zweiten Wirbel, und wenn er sie so anwendet als sei sie ein Kopf für ihn, eine Anfangsstelle, so zieht er dadurch den zweiten Wirbel schräg an den ersten Wirbel heran.

Vom dritten Paare der vom Rückenmark auswachsenden Nerven. — Das dritte Paar der vom Rückenmark auswachsenden Nerven kommt durch ein Loch hindurchlaufend heraus, welches zu beiden Seiten liegt, das ist das gemeinsame Foramen zwischen dem zweiten und dritten Wirbel, ebenso wie die anderen Paare heraus-

Arab. Text Seite 292 Zeile 12 bis Seite 294 Zeile 1. * Oder „nahe an den Wirbeldornen hin". ** Wörtlich „wie bei allen andern". *** Sic., d. h. an der Seite. Der Verf. hat wieder die Muskeln beider Seiten zugleich im Sinne.

kommen. Dieses gemeinsame Foramen (*For. intervertebrale*), welches ein äußerst rundes Loch ist, entsteht zwischen den beiden Wirbeln, und zwar kommt ihm von jedem der beiden die Hälfte seines Kreisumfanges zu, wie wir das bereits in der Schrift geschildert haben, in welcher wir von den Knochen handelten.[675] Von den beiden Nerven dieses Paares,* welche zunächst auswachsen, nachdem es sich sogleich geteilt hat,** schlägt einer den Weg nach hinten ein, und einer nach vorn. Und zwar streckt sich derjenige, welcher nach hinten gelangt, in der Richtung zu den Wirbeldornen[676] hin aus, und auf diesem seinem Wege sprossen von ihm Zweige ab und gelangen zu dem Muskel, welcher Hals und Kopf gemeinsam ist (*M. sterno-cleid.-mast.*), Spinnweben ähnelnd. Du wirst diese Zweige deutlich sehen, sobald Du zuvor diesen Muskel selbst präparierst. Wenn nun der Nerv zu den Wirbeldornen gelangt ist, so läuft er über das hüllen (fascien-) artige Band[677] hin, so wie das am muskulösen Teppich (*Platysma myoïdes*) diejenigen Nerven tun, welche mit ihm zusammen (gehen).*** Dann wandert er von hier aus schräg unter der Haut fort, gleich als wollte er zur Ohrwurzel. Sein Weg geht an den Teilen hin, an denen sich deutlich die Linie zeigt, welche über den oberen Abschluß des muskulösen Teppichs hinweggeht.[678] Darauf spaltet und zerfasert er sich hier vermöge seiner Verteilung in den Muskeln des Ohres.[679] Auch sproßt ein feiner Zweig von ihm aus, spinnwebähnlich, welcher zum Schläfenmuskel gelangt, nämlich bei denjenigen Tieren, bei denen dieser Muskel, weil er sehr groß ist, sehr weit nach hinten geht. Derjenige Ast des Paares† aber, welcher zu den vorderen Teilen kommt, verbindet und vereint sich mit den Paaren†† vor ihm.[680] Und zwar geht diese Vereinigung bei dem einen Tiere, was für eines es auch sei, in derselben Weise vor sich wie beim andern. Von diesem Aste nun sproßt ein ganz deutlich erkennbarer Nerv aus, der zum muskulösen Teppich geht. Und aus der Gesamtheit dieser, wie ich vorher beschrieb mit einander vereinigten Nerven gelangt ein Nerv von beträchtlicher Stärke zum Ohr (*N. auricularis magnus*) und verteilt sich in demjenigen von dessen Muskeln, welcher es seitlich am Halse nach unten zieht und nach vorn dreht.

Oft verbindet und vereint sich dieser Nerv durch seine Endigungen mit zwei andern Arten††† von Nerven. Von denen tritt einer aus dem sogenannten einäugigen oder blinden Loche hervor, und dessen Ursprung ist vom fünften Paare der vom Gehirn auswachsenden Nerven (*Facialis*). Und der andere der beiden kommt neben dem Kiefergelenk heraus (*N. auri-*

Arab. Text Seite 294 Zeile 1 bis Seite 295 Zeile 6. * D. h. von den beiden Ästen eines der beiden Stammnerven. ** Nachdem der Stammnerv sich geteilt hat. *** D. h. längs der Fasern. Nach einer Licenz des arabischen Sprachgebrauchs ist das Verbum fortgelassen. † Des einen Stammnerven. †† Mit den Ästen je eines Stammnerven der Paare. ††† Sic, nämlich mit Gehirnnerven.

culo-temporalis), und dessen Ursprung ist hinwiederum vom dritten Paare der vom Gehirn auswachsenden Nerven (*Trigeminus*). Wir haben diese Dinge schon an dem Orte besprochen, wo wir die vom Gehirn auswachsenden Nerven behandelten; und so kehren wir jetzt zur Erörterung der vom Rückenmark auswachsenden Nerven zurück.

Wir sagen also, das dritte Paar von diesen, das ist dasjenige auf welches sich diese Rede bezieht, vermischt sich in diesen vorderen Teilen, hinsichtlich deren unsere Darstellung bis zu diesem Punkte gekommen ist, mit einem Aste des sechsten Paares* der vom Gehirn auswachsenden Nerven. Zu diesem Paare gehören auf jeder der beiden Seiten drei Nerven, wie wir das schon an dem Orte schilderten, wo wir von diesen Nerven handelten (*Vagus*, *Glosso-pharyngeus*, *Accessorius*). Was nun diesen Ast des sechsten Paares betrifft, so ist er durchaus kein Nerv, welcher Dir entgehen könnte, falls Du präparierst, nachdem Du schon die Muskeln abgetragen hast, welche um den Hals herumgehen, wie ich Dir das vorschrieb. Und dieser Nerv (*Accessorius*) geht zu dem breiten, mächtigen Muskel, dem ersten der vom Kopf zur Schulter kommenden Muskeln, welcher unter dem muskulösen Teppich sichtbar wird (*M. cucullaris*). Von diesen mit einander vermengten Nerven nun kommt ein Nerv daher und setzt sich auch noch an denjenigen Muskel an, welcher vom ersten Wirbel zu den vorderen Teilen des Schulterblattes tritt.[615] Und oft wirst Du sehen, daß der Nerv, welcher zu diesem Muskel kommt, nicht von diesem Paare aussproßt, sondern von dem auf den dritten Wirbel folgenden Paare, das ist das vierte Paar der vom Rückenmark auswachsenden Nerven. Ebenso kommt auch zu dem Muskel, welcher zum Schlüsselbein heruntersteigt, und von dem ich sagte, daß er an den hinteren Teilen beginnt (*M. sterno-cleid.-mast.*), ein Nerv, dessen Ursprung bald aus der Vereinigung des (mit dem) auf den zweiten Wirbel folgenden Nerven hervorgeht, bald aus der Vereinigung, die nach dem dritten Wirbel kommt, und nicht selten geht sein Ursprung auch aus allen beiden hervor.[681] Und desgleichen wirst Du auch sehen, daß an den Arterien und Venen, welche vom unteren Halse zum Kopfe hinaufsteigen, Nerven ansetzen und mit ihnen verwachsen, aus den hinter (unter) dem ersten und zweiten Wirbel sich vermengenden Nerven. Es sind hier starke, deutliche Hüllen (*Fascien*), welche sich um die Venen und Arterien herumlegen, und in diesen Hüllen siehst Du die Nerven sich verteilen. An den Venen und Arterien selbst aber wirst Du nicht deutlich sehen, daß die Nerven sich an denen ansetzen und mit ihnen verwachsen, es sei denn, das Tier selbst sei von sehr großem Körper, wie zum Beispiel das Rind, Pferd, der Maulesel, das Kamel oder der Elefant.

Arab. Text Seite 295 Zeile 6 bis Seite 296 Zeile 11. * Mit einem Zweige eines der beiden Stammnerven dieses Paares.

Vom vierten Paare der vom Rückenmark auswachsenden Nerven. — Das vierte Paar der vom Rückenmark auswachsenden Nerven tritt zwischen dem dritten und vierten Wirbel durch ein Loch aus, welches an den beiden Wirbeln gemeinsam teil hat. Daß die Nerven dieses Paares ihrer zwei sind, ebenso wie die Nerven der übrigen Paare, einer auf der rechten, der andere auf der linken Seite des Tierkörpers, ist klar und versteht sich. Und diese beiden Nerven sind einander an Dickenmaß gleich und beide treten durch ein gleiches Loch aus. Auch verteilt sich ein jeder in Muskeln, welche an Größenmaß und Zahl den Muskeln gleichkommen, in denen sich der andere verteilt, und so zeigt sich Dir denn die Übereinstimmung und Kongruenz, wie sie bei der Verteilung dieser beiden Nerven in solcher Gleichmäßigkeit statthat, als etwas merkwürdiges. Und das ist etwas, was Du an sämtlichen Nervenpaaren augenfällig sehen wirst. Und wenn sich die Sache so verhält, so wisse also, daß Du das, was Du am einzelnen Nerven irgend eines Paares siehst, welches es auch sei, ebenso auch unweigerlich am andern Nerven finden wirst. Und da dem so ist, so kannst Du Dich am Körper eines einzigen Tieres in der Präparation jedes einzelnen Nervenpaares doppelt üben. Und je öfter Du ein jedes der Paare betrachtest, um so mehr wird Deine Erinnerung und Dein Gedächtnis für die Lage des Nerven, für sein Größenmaß und für die Muskeln, in denen er sich verteilt, zunehmen. Und das wirst Du bedenken. Du bedarfst ja des Festhaltens dieser Dinge im Gedächtnis für den Fall, daß es Dir um das Aufschneiden von Abszessen zu tun ist, wie es am Halse vorkommt, oder um Wunden daselbst.

Willst Du nun die Wurzel des Nerven betrachten, so schneide den Wirbel ein, so wie ich das früher, am Ende des neunten Buches dieser Schrift, beschrieben habe (S. 19/20). Und willst Du Dich über die Teilung des Nerven nach seiner Wurzel vergewissern, so mußt Du die Faserzüge der Muskeln, welche ihn bei seinem Ansteigen umgeben, nach und nach abspalten und losmachen. Diese Muskeln sind vorn der dem Halse und Kopfe gemeinsame Muskel (*Sterno-cleid.-mast.*), und hinten nicht nur dieser, sondern außerdem auch noch die als „Wirbelsäulenmuskeln" (*Spinale Muskeln*) bekannten Muskeln, und an den beiden Seiten, seitwärts des Nervenursprunges, die Muskeln welche zur Brust hinabsteigen (*Scaleni*), das sind die Muskeln, von denen ich Dir früher berichtete, daß sie die oberen Teile der Brust erweitern (S. 22). Auch zweigen sich von diesem Paare (*Cervicalis IV*) und auch gleichmäßig von sämtlichen Paaren, welche am Halse liegen, alsbald an ihren Auswachsungsstellen Äste ab und kommen zu dem dem Halse und Kopfe gemeinsam angehörenden Muskel (*Sterno-cl.-m.*). Und zwar führt deren Weg zu ihm sowohl von den vorderen als von den hinteren Stellen

Arab. Text Seite 296 Zeile 12 bis Seite 297 Zeile 19.

her. Auch kommen von ihm* Zweige zu dem am Halse liegenden Teile der Wirbelsäulenmuskeln (*Spinale Muskeln*) und zu dem als „muskulöser Teppich" (*Platysma myoïdes*) bekannten Muskel. Denn obwohl der dünn ist, so geht doch eine große Menge Nerven zu ihm, mehr als seinem Maße entspricht. Von stärkeren Abmessungen als diese Nerven sind diejenigen, welche nach oben hin aus der Tiefe aufsteigen, seitlich an den Wirbeldornen hin.[682] Es ist das an jedem Wirbel ein Nerv. Und dies sind die Nerven von denen ich sagte, daß sie durch ein breites, dünnes Band hindurchtreten und darüber hinlaufen, aus welchem, wenn (indem) es sich mit fleischigen Fasern bekleidet, der muskulöse Teppich entsteht.

Wenn nun alle Nerven so weit quer verlaufen sind, bis sie zu den Wirbeldornen gelangen, so gehen aus ihnen sehr feine Teilstücke (Zweige) hervor, schräg liegend zu dem dem Halse und Kopfe gemeinsamen Muskel (*Sterno-cl.-m.*), da nämlich alle diese Zweige sich nach oben wenden. Und nachdem sie die Wurzel dieses Bandes überschritten haben, strecken sie sich auch über das Band selbst hin, setzen sich an den muskulösen Teppich (*Platysma myoïdes*) an und kommen mit ihm zusammen** zu den Kiefern und Wangen. Ferner treten zum muskulösen Teppich von der vorderen Gegend her von jedem einzelnen Wirbel aus kleinere Nerven als diese. Weg und Gang auch dieser Nerven zu diesem Muskel*** ist konform der Lage seiner Fasern, denen entlang die Nerven ausgestreckt sind. Die stärksten von den Nerven, welche zu diesem als „muskulöser Teppich" bekannten Muskel gehen, sind diejenigen, welche von den mittleren der aus den Halswirbeln herauskommenden Nervenpaare zu ihm treten. Und eines von diesen Paaren ist das, auf welches sich unsere Rede bezieht. Und ebenso (gehört dazu) das fünfte und sechste Paar. Was aber die kleinen zu ihm (*d. Platysma*) gehenden Nerven anlangt, solche, die nicht bei allen Tieren zu erkennen sind, so sind diejenigen von ihnen, welche an den unteren Stellen liegen, Zweige vom siebenten und achten Paare, und die, welche an den oberen Stellen liegen, Zweige vom zweiten und dritten Paare. Vom ersten Paare aber wirst Du bei keiner Tierart einen Nerven nach außen heraustretend finden, und sei er auch noch so klein. Und zwar deshalb, weil ebenso wie die Muskeln, die das Gelenk des ersten Wirbels bewegen welches sich am Schädel befindet, in der Tiefe liegen, ebenso auch das erste Paar, da es allein für diese Muskeln bestimmt ist, ganz in der Tiefe verhüllt und versteckt ist, und von ihm kein Teil (Ast), weder zu dem dem Halse und Kopfe gemeinsamen Muskel (*Sterno-cl.-m.*) noch zu der Haut gelangt, welche beides (Hals und Kopf)

Arab. Text Seite 297 Zeile 19 bis Seite 299 Zeile 5. * Sic. Erg. „und von den andern Paaren" vgl. vorher. ** Oder „ihm entlang", d. h. in der Richtung der Fasern. *** Oder „an diesem Muskel hin".

umgibt. Von allen andern Nerven aber am Halse tritt ein Ast heraus, der zur Haut kommt und seiner Feinheit nach Spinnenwebe ähnelt.[683]

Das gehört nun also zu den Dingen, welche den hier befindlichen Nervenpaaren gemeinsam sind. Außerdem gehören dazu auch die Zweige, die zu der vorderen und hinteren, Hals und Kopf gemeinsamen Muskulatur (*Sterno-cl.-mast., Cucullaris*) gehen, und die Zweige, welche zu den Wirbelsäulenmuskeln (*Splenius, Spinalis, Semispinalis etc.*) treten. Was aber das vierte Paar auszeichnet und an ihm außer diesen gemeinsamen Dingen zu finden ist, das ist, daß ein Ast von ihm zu dem Muskel gelangt, welcher an das Schlüsselbein geht (*Cucullaris, vordere Portion*), und zu dem Muskel, der zum hochliegenden Platze des Schulterblattes (*Margo superior scapilae*) gelangt und dessen Weg vom ersten Wirbel ausgeht, auf jeder der beiden Seiten.[615] Und von diesem Nerven kommt auch ein Ast, welcher sich, nachdem er diesen Muskel überschritten hat, in den oberen Teilen des breiten Muskels verteilt, der an die gesamte Scheidewand in der Mitte des Schulterblattes herantritt (*Cucullaris, hintere Portion*). — Zu diesem vierten Paare, von welchem wir handeln, gehört noch ein anderer Zweig. Und das ist ein feiner Zweig, der sich gleich zuerst von ihm abteilt, und die Bahn dieses Nerven geht nach unten, zu seiten des Fortsatzes, der an der Seite des vierten Wirbels ist.* Und dieser Nerv verbindet und vereint sich mit demjenigen Nerven, dessen Ursprung auf den vierten Wirbel folgt, wie wir das weiterhin noch beschreiben werden. Hier und da habe ich ihn auch mit dem auf den fünften Wirbel folgenden Nerven sich verbinden und vereinen sehen.

Vom fünften Paare der vom Rückenmark auswachsenden Nerven. — Das fünfte Paar der vom Rückenmark auswachsenden Nerven steigt nach oben an aus dem Platze zwischen dem vierten und fünften Wirbel. Und es sind an ihm Dinge, welche es mit jenen andern mit ihm vermengten Paaren teilt, das sind die Dinge, welche wir erwähnt haben. Und außer diesen allgemeinen, gemeinsamen Dingen hat es noch besondere, und das sind die, von welchen ich Dir hier sprechen will. Ich sagte schon, daß ein Nerv vom vierten Paare absproßt und nach unten kommt, seitlich neben dem seitlichen Fortsatze des vierten Wirbels hin. Und dieser Nerv vermengt sich mit dem fünften Paare, dessen Besprechung wir hier beabsichtigen, und verbindet und vereint sich mit ihm** zwischen den beiden Ursprungsplätzen zweier Paare, nämlich dem Ursprungsplatze des Paares, von dem wir hier reden, das ist dasjenige, welches nach dem vierten Wirbel kommt, und dem Ursprungsplatze des Paares, welches nach ihm kommt, das ist das Paar, welches, wenn Du die Paare vom ersten an zählst, das sechste von ihnen

Arab. Text Seite 299 Zeile 5 bis Seite 300 Zeile 10. * Vorgeschlagene Lesart. Siehe diese Seite w. u. ** D. h. mit einem Aste von ihm, s. w. u.

ist, und dessen Ursprungsplatz liegt zwischen dem fünften und sechsten Wirbel, nur daß sich der Nerv, welcher zu diesem Aste kommt, dessen Wesen wir hier erklären wollen, nur (schon) vom vorhergehenden Paare aus mit ihm verbindet und vereint, so daß sich denn diese Nerven alle mit dem auf den fünften Wirbel folgenden Aste (Nerven, *Cervicalis VI*) verbinden und vereinen.[684] — Jener Ast hat an Stärkenmaß das doppelte von diesem Nerven. Und wenn sich die beiden miteinander vermengt haben, so sproßt von ihnen ein Zweig ab, und dies ist das erste Stück, aus welchem sich, zusammen mit andern, der Nerv des Zwerchfells (*N. phrenicus*) zusammenfügen soll, einer* jederseits.[685] Nach diesem Aste teilt sich der auf den fünften Wirbel folgende Nerv so, wie wir das im weiteren Fortgange beschreiben werden. Jenen Nerven, welcher auf den vierten Wirbel folgt und auf das Zwerchfell losgeht, findet man kaum anders, als daß er sich mit dem auf den fünften Wirbel folgenden Aste (Nerven) verbindet und vereint, es sei denn ganz selten einmal. Vielmehr verbindet sich wohl unter Umständen mit diesem Nerven noch ein kleiner Zweig von dem Paare, welches auf den sechsten Wirbel folgt, und wenn es nicht anders sein soll, dann von dem auf den siebenten[686] Wirbel folgenden Paare, oder auch von jedem der beiden ein geringes. Denn bei keinem Tiere habe ich am Zwerchfellsnerven jemals gesehen, daß seine Wurzel eine einzige, für sich allein bestehende gewesen wäre. Sondern ich sah entweder, daß er drei Wurzeln hatte, oder jedenfalls zwei.

Vom sechsten, siebenten, achten und neunten Paare der vom Rückenmark auswachsenden Nerven. — Die vom Rückenmark auswachsenden Paare, welche auf dieses besprochene Paar folgen, vier an Zahl, gehen zu den oberen Teilen des Schulterblattes und zu seinen hohlen, vertieften Teilen (*Fossa subscapularis*)[687], zur oberen Schultergegend und zum Oberarm. Was das sechste anlangt, so folgt es auf den fünften Wirbel, das siebente folgt auf den sechsten Wirbel, das achte aber auf den siebenten Wirbel. Und der Platz des neunten Nerven (*N. intercostalis I*) ist an der Brust selbst, nach dem achten Wirbel, obwohl manche glauben, daß gar kein Nerv von der Brust zu den Armen gelange. Öfter noch als dies bestreitet man, daß irgend ein Nerv nach dem neunten Wirbel zu den Armen gehe, so daß einst ein Mann, einer von denen, die prahlen und sich mit Anatomie groß tun, einen unserer Anhänger hartnäckig verspottete, wie der behauptete, zu den Oberarmen gehe ein Nerv, dessen Ursprung vom zweiten Zwischenrippenraum ausgehe, trotzdem das Bloßlegen und Sichtbarmachen dieses Nerven nicht schwer ist, und ebenso des Nerven, welcher nach ihm, aus dem dritten Zwischenrippenraume austritt und die Richtung nach der Achselhöhle nimmt. Denn

Arab. Text Seite 300 Zeile 10 bis Seite 301 Zeile 18. * Im Wortlaut nicht auf „Zwerchfellnerven" bezogen, sondern auf „Ast".

wenn auch jeder dieser beiden Nerven viel zarter ist als der Nerv im ersten Zwischenrippenraume, so ist er doch unter gewissen Umständen sehr leicht sichtbar zu machen und für den Blick aufzudecken, sobald man nämlich so, wie es nötig ist, sämtliche Gebilde in der Achselhöhle und um die Achselhöhle herum abträgt und lostrennt.

Du mußt nun bei ihrer Präparation den Muskel ausnehmen, welchen die Anatomen übergangen haben, das ist der Muskel, der von der Weiche zum Schultergelenk hinaufsteigt. Er ist fascienartig, zart. Daher sie ihn, da sie ihn mit der Haut zusammen abzuschälen pflegten, nicht erkannt haben.[688] Was Dich aber angeht, so gehe Deine Präparation daran hier umgekehrt vor sich als ich es im fünften Buche dieser Schrift beschrieben habe. Denn dort war es das beste, daß Du von unten anfingst und dann nach oben zum Kopfe des Oberarmes hinaufgingst, an der Achselhöhle vorüber, da wo eine breite Sehne von ihm zu entstehen beginnt. Dagegen ist es für den Punkt, auf welchen wir hier abzielen, das beste, wenn Du von oben anfängst und dann abwärts gehst. Du schneidest also zuerst die Sehne des Muskels durch, ziehst dann mit der einen Hand den ganzen Muskel an seiner Sehne nach vorn* und unten und durchschneidest mit der andern Hand mit einem scharfen Messer, mäßig schneidend, die Fasern, durch welche dieser Muskel mit den Teilen unter ihm verknüpft ist. Hier geh nun recht sicher bezüglich der Arterien und Venen, welche sich an den Muskel ansetzen und mit ihm verbinden. Denn oft geschieht es, wenn dieses Tier, welches Du präparierst, ein blutreiches ist und Du es gleich nach dem Tode präparierst, daß aus diesen Arterien und Venen Blut ausläuft, welches Dich stört und hindert, die Gebilde, welche sich in der Achselhöhle befinden, gründlich zu betrachten. Denn es befinden sich an diesem Platze, nach diesem Muskel und unter ihm liegend, die Nerven, die zum gesamten Arm gehen, und nebst diesen Nerven auch diejenigen, welche zum Schulterblatt und zur oberen Schultergegend gehen. Auch die große Arterie und die beiden Venen, welche sich am ganzen Arm zerteilen, befinden sich an diesem Platze, nebst den Ästen, welche von beiden absprossen, und auch die Hüllen (*Fascien*), welche das alles umfassen und eines an das andere anhängen, und das schlaffe Fleisch[10] (*Lymphdrüsen*), welches die Arterien und Venen seitlich von ihren Teilungen stützt und die Lücken zwischen ihnen ausfüllt, nach Art von Milch in Gefäßen, welche wir aufstellen. Auch findet sich hier stets Fett, welches die Hüllen rings umgibt, und wenn das Tier von wohlgenährtem Körper und fett ist, auch um die Nerven herum. Hast Du das nun präpariert, so schneide alle jene andern Gebilde fort und laß sämtliche Venen, Arterien und Nerven zurück. Und

Arab. Text Seite 301 Zeile 18 bis Seite 303 Zeile 7. * Nicht anatomisch „vorn“, sondern „auf den Präparierenden zu“.

wenn Du mitunter siehst, daß Dich die Arterien und Venen an der gründlichen Betrachtung der Nerven hindern und sich dazwischenschieben, so schneide auch diese fort, nachdem Du jede einzelne der beiden (Gefäßgattungen) mit zwei Schnüren unterbunden hast, so daß das Stück der Arterie und der Vene, welches Du durchschneidest, zwischen die beiden Schnüre kommt. Denn wenn Du die Arterie oder die Vene durchschneidest, ohne sie zusammenzupressen und Dich ihrer mit einer Schnur zu versichern, so strömt Blut daraus aus.

Die Dinge in der Achselhöhle also mußt Du zuvor so herrichten, wie ich es Dir beschrieben habe. Was aber die Art und Weise der Abtragung der Muskeln angeht, welche um die Schulter herum liegen, und der Muskeln, welche zur Schulter gehen, so habe ich die schon im dritten Buche dieser Schrift beschrieben[689] und will sie hier nochmals schildern. Ich sage also, was den Muskel angeht, welcher von der Brust zum Schultergelenk kommt (*Pectoralis major*), so beginne mit seiner Präparation von den unteren Teilen aus und kümmere Dich nicht um die Nerven, welche sich von den Zwischenrippenräumen her zu den äußeren Plätzen der Brust begeben. Denn sie interessieren Dich nicht, wenn Du die Präparation dieser vier Paare machen willst, auf welche sich diese unsere Erörterung erstreckt. Richte vielmehr Dein Augenmerk allein auf diese Nerven hier, ich meine die Nerven, welche in der Richtung zum Innern der Achselhöhle* daherkommen. Trage bei dieser Präparation, welche auf solche Weise verläuft, den ganzen Muskel ab, welcher dem D der griechischen Schrift ähnelt — dieses ist so Δ — und aus welchem sich die Hauptmasse des Schulterfleisches bildet,

[Ḥunain sagt: diese Stelle ist in den griechischen Handschriften, welche wir gesehen haben, verdorben. Sie war nicht so wie wir übersetzt haben, nur wissen wir Bescheid um das, auf Grund wovon wir übersetzt haben.][690]

so daß Du die Stelle der Begegnung des Nerven mit dem Schulterblatt erreichst. Und wenn Du nun diesen Muskel, welchen ich Dir nannte, von den an ihn anstoßenden, ihn berührenden Muskeln losmachst, so sieh zu, sobald Du einen Nervenzweig erblickst, welcher von den hier in Rede stehenden Paaren absproßt und an irgend einen Muskel ansetzt, und schneide mit diesem zusammen das Stück Fleisch aus, welches diesen Nerven aufnimmt, damit der Nerv danach nicht zurückgehe und nach seiner Wurzel, seinem Anfangsplatze, zurückschnelle. Denn es wird Dir leicht sein, ihn zu betrachten, wenn ihn das Fleisch noch umgibt. Und magst Du das nicht auf diese Weise machen, so unterbinde ab und zu und versichere Dich des Nerven, welcher sich an einen Teil dieser erwähnten Muskeln heran verteilt, durch den Faden, dann

Arab. Text Seite 303 Zeile 7 bis Seite 304 Zeile 12. * „Achselhöhle" fehlt in den Hsr.

schneide den Muskel von ihm ab und geh beim schneiden bis an die Sehne des Muskels heran. Tust Du das, so steht es Dir frei, den ganzen Muskel fortzuschneiden, wenn Du zuvor darauf geachtet und Dir gemerkt hast, zu welchem Muskel der Nervenzweig kommt, welchen Du bindest.

[Ḥunain sagt: allerdings habe ich in den griechischen Handschriften, von denen ich übersetzte, dieses Wort, ich meine „zu welchem Muskel", nicht gefunden.]

Denn so erreichst und entdeckst Du schließlich seinen ersten Ursprungsplatz. Den Muskel aber, zu welchem er geht und an welchen er sich ansetzt und in den er einwächst, den zu sehen ist Dir nicht möglich, nachdem Du ihn abgetragen und fortgenommen hast. Wenn Du das alles ordentlich getan hast, so mach das Schulterblatt von der Brust abstehen und mach den Muskel am hohlen, vertieften Platze des Schulterblattes (*Fossa*, *Musc. subscapularis*) von den Körpern frei, welche unter ihm liegen. Darauf präparierst Du sogleich den sehr mächtigen Muskel ab, welcher auswärts der Achselhöhle liegt (*Latissimus dorsi*). Ich habe von diesem Muskel schon an dem Orte gehandelt, wo ich die Anatomie der das Schultergelenk bewegenden Muskeln besprach.

Machst Du das gut und schneidest von dem Muskel, welcher vom Halse zur Brust geht (*Sterno-cleido-mastoïdeus*), das fort was diese Betrachtung hindert, indem es sich dem Blicke vorschiebt, so siehst Du deutlich sämtliche Durchtrittsstellen, durch welche, vom Rückenmark her, die Nerven dieser vier Paare, von denen wir sprechen, herauskommen, und siehst ihre Vermengung, wenn (indem) sie sich vermischen und verwickeln (*Plexus brachialis*), und die langen Nerven, welche sich nach dem Gemenge (*Plexus*) zu allen jenen Stellen hin erstrecken. Es gelangt nämlich derjenige von diesen Nerven, welcher am meisten nach oben zu liegt (*N. suprascapularis*), gerade an die Stelle des Schulterblattes, wo das Auswachsen des Schulterblatthalses (*Collum scapulae*) beginnt und der aufsteigende Teil der Scheidewand, welche sich an seiner Mitte befindet, anfängt, in der Richtung zum Schulterkopfe (*Akromion*)[691] anzusteigen und sich zu strecken, was man aber auch schon sieht, bevor die Achselhöhlengegend freigelegt wird. Das zweite, was Du siehst, sind kleine Nerven, meistens drei an Zahl, selten sind es zwei, welche zum hohlen, vertieften Platze des Schulterblattes gehen (*Nn. subscapulares*). Das dritte sodann, was Du nach jenen Vermengungen und Verwachsungen (*Anastomosen*)* siehst, ist ein anderer Nerv, in der Tiefe des Schultergelenkes, und das ist derjenige, welcher unter dem Schulterblatt vorübergeht und nach außen (lateral) gelangt.

[Ḥunain sagt: wir fanden in der griechischen Handschrift — daß der Zweig — muß —]

Arab. Text Seite 304 Zeile 13 bis Seite 306 Zeile 5. * Die Worte „Vermengungen und Verwachsungen" fehlen in den Hsr.

Auch dessen Bahn liegt am hohlen vertieften Platze des Schulterblattes (*Fossa subscapularis*), und ein geringer Teil (Zweig) von ihm (*N. axillaris*) begibt sich zu dem Muskel, dessen Ursprung von der unteren Seite[692] des Schulterblattes ausgeht, gleichfalls ein Muskel, welcher das Schultergelenk bewegt. Nach diesem wirst Du sodann fünf Nerven sehen, welche zum Oberarm gehen, drei davon groß und einer dem andern anliegend, der vierte klein. Und dieser Nerv ist der Oberfläche des Körpers näher als jene andern. Der fünfte, mächtige Nerv sodann wandert in der Tiefe einher. Wie diese Nerven sich am gesamten Arme verteilen, das habe ich schon im dritten Buche dieser Schrift beschrieben,[693] das war das Buch, in welchem ich von dem kleinen Nerven zwischen den Rippen (*N. intercosto-humeralis*) berichtete, an welchem Teile des Oberarmes er sich diesem auflegt und wie er sich in dessen Hautstück verteilt.[694] Es ist Dir aber nur dann möglich, alle diese Dinge genau zu sehen, wenn Du so, wie ich es Dir beschrieben habe, die vorher genannten Stellen freilegst.

Als ich an die Erörterung der vom Rückenmark auswachsenden Nervenpaare heranging, setzte ich von Anfang an voraus, daß diese Stellen schon freigelegt wurden und man damit zustande gekommen war. Und ich habe die Besprechung des einen nach dem andern von Anbeginn an gebracht, ohne daß ich das, was ich hier sage, indem ich dabei eine Gesamtbesprechung der zum Schulterblatt, zur Schulter und zum Oberarm gehenden Nerven beabsichtige, im einzelnen aufzähle. Ich fasse es summarisch zusammen. Doch ist hier etwas, was wir vor der Erörterung dieser Nervenpaare notwendigerweise noch erwähnen müssen. Und das ist, daß wir allerdings stets finden, wie zu diesen Plätzen, von denen wir sprechen, Nerven kommen, daß wir aber das Gemenge (*Plexus*) dieser Paare, welches sie nach ihrem Ursprunge unter einander bilden, nicht bei allen Tieren in ein und derselben Form finden. Und wenn sich die Sache so verhält, dann werden wir von Vereinigungen und Vermengungen (*Anastomosen u. Plexus*) der Nervenpaare nur das angeben, was oft zu sehen ist, und die Erwähnung dessen, was man nur selten einmal sieht, unterlassen, da wir für die Heiltätigkeit, welche uns obliegt, wenig Nutzen davon haben, wenn wir die Vereinigungen und Vermengungen, welche eine solche Beschaffenheit haben, mit der äußersten Genauigkeit kennen. Und so liegt denn auch in dem, was ich früher, im dritten Buche, von den kleinen Fingern sagte anläßlich des Mannes, welchen an diesen Fingern seiner Hand Lähmung und Erschwerung des Fühlens befallen hatte,[695] nichts was uns nötigte, der Sache auf den Grund zu gehen und uns eine sichere Kenntnis zu erwerben in Hinsicht des Nerven, der sich an jenen Fingern verzweigt, welche die Krankheit befallen hatte, ob er nämlich vom achten oder neunten Paare

Arab. Text Seite 306 Zeile 5 bis Seite 307 Zeile 13.

kommt, da ja die Behandlung und Medikation solcher Krankheiten wie diese vollständig erreicht was wir wollen, ohne daß wir solch intensive Gründlichkeit aufwenden. Umfassen ja doch die Heilmittel, welche auf die Stelle aufgelegt werden, beide Wirbel zusammen. Und da dem so ist, so begnügten wir uns damit,* sicher zu wissen, daß der Nerv, an welchem sich das Leiden befand, ein Teil (Ast) von einem dieser beiden Paare ist. Daß Du aber von einem Teile (Aste) wissest, von welchem der beiden er kommt,** darin liegt für Dich bei der Medikation der Krankheit, welche Dir obliegt, kein Gewinn.

Vom sechsten Paare der vom Rückenmark auswachsenden Nerven. — Der Ursprung des sechsten Paares der vom Rückenmark auswachsenden Nerven kommt nach dem fünften Wirbel. Es ist viel dicker als sämtliche Paare, deren Platz weiter oben ist. Von diesem Paare geht auf jeder der beiden Seiten, der rechten und der linken, ein Nerv aus; und wisse wohl, daß Du alles, was Du auf der einen Körperseite siehst, genau ebenso finden wirst, wenn Du Dich zur anderen Körperseite hin begibst. Deshalb werde ich meine Erörterung hier (nur) auf einen der beiden Nerven richten. Das, womit ich hierbei zunächst beginne, ist dieses. Ich sage, der Nerv, dessen Ursprung nach dem fünften Wirbel kommt, nimmt sogleich denjenigen Nerven auf, welcher höher liegt als er, und zwar ist das derjenige, von welchem ich vorher sprach. Und an der Verbindung und Vereinigung der beiden ist der Ursprung des oberen Stückes des Nerven, welcher zum Zwerchfell geht (*Phrenicus*).[696] Der Nerv aber, welcher aus der Vereinigung der beiden Nerven, welche wir nannten (*Cervicalis V u. VI*), entsteht, teilt sich auf der Stelle in drei Teile (Äste). Den obersten von seinen Ästen siehst Du zu den Teilen des Schulterblattes gelangen, welche sich am Kopf der Schulter[697] befinden (*N. suprascapularis*). Unterlaß es, zu untersuchen, wie sich dieser Ast teilt, um das später zu untersuchen. Den zweiten Ast dieses Nerven siehst Du zum hohlen, vertieften Platze des Schulterblattes gehen (*N. subscapularis*); unterlaß es, ihn zu untersuchen, um etwas später zu untersuchen, wie er sich teilt. Und was den dritten Ast angeht, das ist der unterste von allen, so hat er einen Zweig, welcher die Richtung zum Zwerchfell nimmt, kleiner als der erste Zweig.[698] Und dieser Zweig verbindet und vereint sich mit demjenigen Zweige, welchen ich vorher erwähnte. Und nach diesem Zweige verbindet und vereint er sich mit einem einzelnen Teile (Zweige) des Astes (Nerven), welcher nach dem sechsten Wirbel kommt. Ich werde Dir etwas später von diesem Nerven berichten, an der Stelle, wo ich vom siebenten Paare handle. Hier aber bezieht sich die Erörterung erst noch auf das sechste Paar.

Arab. Text Seite 307 Zeile 13 bis Seite 308 Zeile 18. * Nach dem gewöhnlichen arab. Sprachgebrauch „pflegten uns zu begnügen". Indessen bezieht sich der Verf. offenbar noch auf jenen Spezialfall. ** Oder „zu welchem — er gehört".

Von diesem Paare also steigt, wie ich beschrieb, ein einzelner Nerv zum Rande* des Schulterblattes hinauf (*N. suprascapularis*). Danach geht ein anderer Nerv zur hohlen, vertieften Stelle des Schulterblattes (*N. subscapularis*). Verfolge wiederum zuerst den ersten Nerven, welchen wir nannten, nachdem Du rings um ihn herum alles fortgenommen hast, was sich an ihn ansetzt, bis daß Du siehst, wie er schon anfängt, sich herabzusenken und in die Tiefe der unterhalb des Schulterkopfes (*Akromion*) liegenden Teile einzudringen, und schneide nun den Muskel los, welcher dem griechischen D ähnelt, welches so ist —** (*Musc. deltoïdes*), und aus welchem die Hauptmasse des Schulterfleisches entsteht, und trenne ihn von der Stelle seiner Anwachsung am Oberarm ab. Hierauf zieh ihn nach oben, damit er Dich nicht an der Betrachtung des Nerven hindere, von welchem wir sprechen. Tust Du das, so wirst Du ein Band finden, welches den Hals des Schulterblattes[699] an das Ende*** der Scheidewand anknüpft, welche sich an seiner Mitte befindet, ich meine das Ende†, welches sich zum Schulterblattkopfe erhebt. Denn da diese beiden erwähnten Knochen so etwas ähnliches wie eine einzige, gemeinsame Wurzel haben, so entsteht hier ein Winkel, nach Art der Figur hier, welche ich Dir unten aufzeichne, wobei der Punkt α die Stelle ist, an der die Entstehung der beiden Fortsätze des Schulterblattes beginnt; einer der beiden Fortsätze, das ist der Hals des Schulterblattes (sic, *Proc. coracoïdeus*), gleich der Linie αγ ist, und das Ende der Scheidewand, welche sich an der Mitte des Schulterblattes befindet, das ist diejenige, welche man das „Auge" nennt (*Spina scapulae*)[700], gleich der Linie αβ. Und verstehe mich, daß der Punkt β der Kopf der Schulter (*Akromion*) selbst ist. Und so muß, wenn dem so ist, zwischen den beiden Linien βα und αγ ein Winkel sein, am Punkte α. Der Nerv nun, von welchem wir sprechen (*N. suprascapularis*), tritt durch diesen Winkel hindurch, vorüber und hinaus. Und damit er sich nicht zu gewissen Zeiten nach oben verschiebe an der Linie αβ, noch nach vorn, so ist hier ein Band hergestellt, welches von der Linie αβ herkommt und zur Linie αγ gelangt, ein dünnes von der Gattung der Hüllen (*Fascien*), jedoch trotz seiner Dünne stark (*Ligamentum coraco-acromiale*). Und dieses Band fesselt diesen Nerven, indem es ihn an der Stelle des Zusammentreffens der beiden Linien βα und αγ umgreift, und läßt nicht zu, daß er hindurch und hinausgelange und den Platz verlasse, an welchem er sein soll.[701] Und schneidest Du dieses Band durch, so siehst Du, daß dieser Nerv schlaff wird, so daß Du seine Zweige erblickst, welche sich in der auf dem Schulterblatt liegenden Muskulatur[702] verteilen; in deren Mitte liegt die Scheidewand, welche sich an der Mitte des Schulterblattes befindet. Es ist das die Muskulatur, von der ich Dir zu wissen tat, daß sie den Kopf

Arab. Text Seite 308 Zeile 18 bis Seite 310 Zeile 5. * Oder „Ende". ** Figur fehlt. *** Oder an den „Rand". † Wie vorige Anm.

des Oberarmes nach oben zieht, zugleich mit einer geringen Wendung nach den Seiten, welche sie ihm gibt.[703] Und zu dieser Muskulatur kommt das Gefühl und die Bewegung von diesem Nerven (*N. suprascapularis*).

Was den andern Nerven betrifft, von welchem ich sagte, daß er zum hohlen, vertieften Platze des Schulterblattes gehe, so verfolge ihn gleichfalls auf diese Art, nachdem Du von ihm alles abgetragen und fortgenommen hast, was darum herum liegt und seine Betrachtung hindert, sei das nun eine Hülle (*Fascie*) oder ganz allgemein irgend ein ihm benachbartes Gebilde. Und Du wirst sehen, daß von diesem Nerven, während er daherkommt, drei Äste zum hohlen, vertieften Platze des Schulterblattes absprossen (*Nn. subscapulares*), und selten wirst Du finden, daß nur zwei Äste von ihm absprossen. Dann steigt dasjenige Stück, welches von ihm noch übrig bleibt, nach oben hinauf, zum Schultergelenk, unterhalb des Schulterblatthalses (*Collum scapulae*). Und so gelangt denn zum Schulterblatthalse an jeder der beiden Seiten ein Nerv: von oben der Nerv, von welchem wir vorher sprachen (*N. suprascapularis*), welcher sich im hochliegenden Muskel des Schultergelenkes (*M. supraspinatus*) verteilt, von unten dieser Nerv hier, von welchem wir eben sprechen (*N. axillaris*). Ein Ast dieses Nerven zerspaltet und zerfasert sich in den Muskeln, welche von der unteren Seite (math.) des Schulterblattes zur Schulter hinaufsteigen (*Mm. teres. major u. minor*).[704]. Der Hauptteil dieses Nerven[705] aber geht zu dem Muskel hinauf, welcher dem D der griechischen Schrift ähnelt, und dieses ist so Δ. Und seine Bahn geht unter dem Schulterblatthalse (*Collum scapulae*) hin, dicht an der Außenseite des Gelenkes, wo er sich an den deltaähnlichen Muskel ansetzt und in ihn einwächst. Einen Ast von ihm siehst Du auch im benachbarten Muskel sich verteilen. Alles aber, was von ihm übrig ist, tritt heraus zur Haut[706] und verteilt sich am äußeren, hohen Orte des Oberarmes, in oberflächlicher Lage.

Rufe Dir jetzt ins Gedächtnis zurück, daß der Nerv, welcher nach dem fünften Wirbel kommt (*Cervicalis VI*), sobald sich ihm der Nerv angeschlossen hat, welcher von dem auf den vierten Wirbel folgenden Nerven (*Cervicalis V*) aus zu ihm tritt, sich in drei Äste teilt (S. 223). Von der Teilung von zweien von ihnen hast Du schon gehört. Und es ist hiernach von dem noch übrigen Aste die Rede, das ist der dritte, von dem ich sagte, daß er sich mit einem von den beiden Ästen des Nerven verflicht, welcher nach dem sechsten Wirbel kommt.[707] Im weiteren Verfolg der Erörterung sollst Du hören, wie dieser Nerv zum Anfangsplatze des Oberarmes gelangt, nachdem Du gehört haben wirst, was ich noch darüber sagen will; daß Du nämlich die Teilung, von der ich sagte, daß durch sie der Nerv in drei Äste zerfalle, nach der Vereinigung der beiden genannten Paare, ich meine des fünften und sechsten, nicht

Arab. Text Seite 310 Zeile 5 bis Seite 311 Zeile 11.

immer in dieser Weise wirst vor sich gehend finden. Denn manchmal teilt er sich nur in zwei Äste. Ich werde Dir weiterhin berichten, wie es mit den Teilungen dieser Paare und der übrigen steht, und mit ihren Vermengungen (*Plexus*), und zwar werde ich davon das angeben, was meistens da ist. — Jetzt nun geh mit uns an die Präparation des siebenten Paares und laß diese Dinge sich so verhalten.

Vom siebenten Paare der vom Rückenmark auswachsenden Nerven. — Wir haben schon gesagt, daß der dritte Ast des Nerven des sechsten Paares sich mit einem der beiden Äste des siebenten Paares* verbindet und vereint. Und das zeigt ja, daß dieses Paar sogleich nach seinem Ursprunge doppelt wird. Mach also jetzt dies zum Anfange Deiner Betrachtung der Nerven des siebenten Paares. Es teilt sich nämlich jeder der beiden Teile (Hauptstämme) dieses Paares, wenn er ansteigt und hervortritt, in zwei Äste. Einer seiner zwei Äste, und zwar der obere der beiden, verbindet und vereint sich mit dem unteren Aste des Nerven, welcher nach dem fünften Wirbel kommt, wie ich es vorhin beschrieb. Und sogleich bei der Verbindung und Vereinigung sproßt von ihm ein kleiner Zweig aus, welcher zu einem nach dem andern von den dicht benachbarten Muskeln gelangt. Untersuche diesen Zweig und seine Wurzel nachdem Du zuerst den mächtigen Nerven verfolgt hast, wenn er zum Oberarm gelangt. Es kommt aber dieser Nerv nicht so zum Oberarm, daß er noch einfach wäre und für sich bestände, nicht ungeteilt.[708] Sondern er teilt sich gleich hinter dem kleinen Zweige, welchen ich vorhin erwähnte. Und nun wandert der eine seiner Äste, und zwar der mächtige, zum Kopfe** des Muskels, welcher an der Vorderseite des Oberarmes liegt, der andere Ast teilt sich in zwei. Und ein Zweig davon, der obere der beiden, legt sich über den Oberarm hin, unterhalb des Nerven, welchen ich vorher erwähnte und von welchem ich sagte, daß er zum Anfange des Muskels an der Vorderseite komme. Der untere Zweig aber verbindet und vereint sich mit einem Zweige vom Nerven des Paares, welches auf dieses hier folgt. Hierauf, nach der Verbindung und Vereinigung, teilt er sich wiederum in zwei an Dicke ungleiche Nerven, und beide Nerven gelangen zum Oberarm. Der eine von ihnen, und zwar der obere, ist dünner, der andere, das ist der untere, ist viel dicker. Und so wird denn die Gesamtmenge aller der Nerven, welche in der Achselhöhle hindurchlaufen und zum Oberarm kommen, soweit sie sich nur bis zu dieser Stelle aufrechnet, vier.[709] Und einer vermengt sich mit dem andern gleichwie sich die Nerven am Halse vermengen (*Plexus cervicalis*). Nur daß diese hier (*Plexus brachialis*) sich unter einander in vielfältigerer Art und stärkerer Auseinanderwerfung vermengen als jene Nerven. Und zwar deshalb, weil die aus diesen

Arab. Text Seite 311 Zeile 11 bis Seite 312 Zeile 19. * Mit einem der beiden Äste des einen Hauptstammes. ** Scil. zum Ursprunge, s. gleich w. u.

Wirbeln hervorsprossenden Nerven nach weit entfernten Stellen fortwandern und zudem angehängt sind, ohne daß sie einen Haltpunkt noch eine Stütze hätten. So erhalten sie denn in der Verbindung, Verwachsung und Vereinigung unter einander eine Stärke, welche dadurch jeder von ihnen für sich allein und außerdem auch ihre Gesamtheit gewinnt.[710] Und daher kommt es, daß Du die beiden Paare, welche wir vorher erwähnten, ich meine das sechste und siebente Paar, deutlich sich nicht nur in dieser Weise vermengen (verflechten) siehst, sondern auch in anderer Weise. Sagte ich doch soeben erst (S. 223, 225), daß ich nicht wenige Male gesehen habe, wie sich das sechste Paar, nachdem das vorhergehende Paar sich ihm angeschlossen hat, in drei Teile (Äste) teilt. Auch sah ich es einmal beim Foetus in zwei Teile (Äste) geteilt werden, und der eine von diesen beiden Ästen, und zwar der obere der beiden, teilte sich wieder in zwei. Und einer von diesen zweien, und zwar der obere der beiden, stieg* nach dem Orte hinauf, von welchem wir vorhin sprachen, bei der Zeichnung, der Figur vorhin, wo ich sagte, daß hier die Wurzel des Schulterblatthalses (*Proc. coracoïdeus*) sei. Den andern Zweig aber sah ich mit der Hälfte des siebenten Paares sich verbinden und vereinen, nachdem es sich in zwei Hälften gespalten hat.** Und ebenso verband und vereinte sich auch die andere Hälfte des ersten Teilstückes mit dem andern Aste des siebenten Paares. Und vor ihrer Verbindung und Vereinigung spalten sich von ihr*** die drei Äste ab, welche zum ausgehöhlten, hohlen Platze des Schulterblattes (*Fossa subscapularis*) gehen (*Nn. subscapulares*). Auch haben wir diesen (Ast) schon des öftern gleich im Anfange, nach der ersten Teilung, sich zerspalten und zerfasern sehen, und dies sahen wir auch schon oft (erst) nach kurzem (Verlaufe). Und einmal sahen wir auch, daß ein einzelner Nerv entsprosste und sich dreiteilte, und einmal, daß zwei Nerven entsprangen, und der eine der beiden teilte sich in zwei. Und wenige Male sahen wir auch, wie ich beschrieb, zwei kleine Nerven sich an den ausgehöhlten, hohlen Platz des Schulterblattes heranbegeben und daran ansetzen, nur daß wir diese Zweige unter allen Umständen und bei allen Affen von dem sich weithin erstreckenden Nerven entsprossen sahen. Du wirst hier auch den Nerven sehen, welcher vom sechsten Paare herabsteigt, nachdem es sich dem siebenten Paare zugesellt hat, und er zerfasert sich, indem er zum Kopfe der Schulter (*Akromion*) hinwandert. Du erkennst das an ihm nur bei gründlicher Prüfung der großen Masse der Faserung der untereinander sich verbindenden und vereinenden Nerven (*Plexus brachialis*).

Arab. Text Seite 312 Zeile 19 bis Seite 314 Zeile 5. * Diese ganze Darstellung im Präsens, mit grammatischer Licenz auch als Präteritum deutbar. Offenbar ist nur von jenem besonderen Fall die Rede. ** D. h. mit der „Hälfte" des einen Hauptastes des Paares, nachdem dieser sich in zwei gleiche Zweige geteilt hat. * Von der „Hälfte".**

Nachdem sich nun auch die beiden Teile des sechsten Paares mit den beiden Teilen des siebenten Paares* verbunden und vereint haben, so wie wir es vorhin beschrieben, zeigt sich dem Blick bei allen Affen ein Nervenzweig, welcher zur Hauptmasse des Schulterfleisches geht (*N. circumflexus*).[711] Mit diesem Zweige verhält es sich wiederum so, daß an ihm entweder vom sechsten Paare so viel zu finden ist, daß es das, was vom siebenten Paare in ihm ist, übertrifft, oder daß man in ihm von beiden Paaren einen gleichen Betrag findet, ich meine vom sechsten und siebenten Paare. Denn was nach der Vereinigung und Verbindung der beiden Teile (Äste) des sechsten Paares mit denen des siebenten entsteht, sind zwei Nerven. Und einer von diesen beiden Nerven, der obere, teilt sich in zwei Äste. Und einer von seinen beiden Ästen verfolgt den Weg, welchen der Nerv von Anfang an verfolgt hatte, am hohlen vertieften Platze des Schulterblattes (*Fossa subscapularis*) vorüberwandernd, so daß er zum Kopfe der Schulter gelangt, wie ich vorhin beschrieb (S. 225 *N. circumflexus*), und er überschreitet unterhalb des Schulterblatthalses den äußeren Platz des Gelenkes. Der andere Ast dieses Nerven aber, welcher der höher liegende ist, vereint und verbindet sich mit dem Paare,** welches nach dem siebenten Wirbel kommt, wie wir Dir das etwas später beschreiben werden.

Jetzt indessen gehe ich mit der Erörterung zu dem andern Nerven über, der von den beiden Nerven noch erübrigt, von denen ich sagte, daß sie aus den beiden Paaren zusammen hervorgehen, deren eines sich mit dem andern verbindet und vereint, ich meine das sechste und siebente Paar. Ich sage also, von diesem Nerven spaltet sich sogleich ein Zweig ab (*N. thoracicus anterior*), welcher zu den beiden Muskeln geht, die vom Brustbein zum Schultergelenk hinaufsteigen.[712] Dann zieht er von diesem Platze aus weiter und verbindet sich auf seinem Wege vermittels eines Zweiges, der quer verläuft, mit einem andern Nerven, einem von dem auf dieses folgenden Paare. Wir werden bald von diesem Paare reden. Und nachdem sich dieser Zweig von ihm abgespalten hat, wandert er (der Nerv) weiter und setzt sich an den Oberarm an, neben der Vene hin, welche, in der Achselhöhle verlaufend, zu ihm tritt (*Vena axillaris, brachialis*). Was aber den Nerven betrifft, von welchem ich sagte, er geselle sich zu dem auf den siebenten Wirbel folgenden Paare, das ist der Nerv, von dem ich bald zu reden versprach, so sproßt von ihm auf der Stelle beim Vereinigen und Verbinden ein kleiner Zweig ab, welcher die Richtung nach unten nimmt und sich in dem großen Muskel hinter der Achselhöhle (*M. latissimus dorsi*) zerteilt. Dann wandert er gerade weiter und kommt so zum Oberarm etwas unterhalb des Zweiges, von dem wir sprachen. Und bisweilen besitzt dieser Zweig, welcher zu dem

Arab. Text Seite 314 Zeile 5 bis Seite 315 Zeile 11. * Einseitig gedacht, wie die ganze Darstellung. Vgl. auch S. 226 oben. ** Sic.

großen Muskel geht, einen Zweig, welcher sich mit ihm vom Ursprungsplatze desjenigen Nerven her verbindet und vereint, welcher nach dem achten Wirbel kommt.

Vom achten Paare der vom Rückenmark auswachsenden Nerven. — Der Ursprungsplatz des achten Paares der vom Rückenmark auswachsenden Nerven ist nach dem siebenten Wirbel. Und sogleich nach seinem ersten Ursprunge verbindet und vereint sich mit ihm dasjenige Paar, welches ihm folgt, so daß Du meinst, wenn Du das siehst, das, was sich an dieser Stelle befindet, sei eine einzige Wurzel, falls Du nicht von den Ursprungsstellen dieser Nerven die Gebilde gut abträgst, welche sie umgeben. An diesem Platze ist auch die Arterie, welche zum Arm kommt, und ebenso wie die Arterie auch die Vene, welche zu ihm kommt, und von den Sprossen, welche von beiden nach Art der Äste von den Bäumen aussprossen, diejenigen, welche in der Achselhöhle selbst aussprossen (*Aa. u. Vv. thoracicae, circumflexae scapulam etc.*). Und da die Sache so ist, so mußt Du schön sicher gehen und alles forträumen, was sie umgibt, damit keine von diesen Venen und Arterien einreiße und dieser Platz sich nicht mit Blut anfülle. Ich sagte Dir ja schon früher, daß Dir bei der Präparation von Affenkörpern das Blut hervorströmt,* selbst wenn Du zuvorkamst und den Affen am Abend erstickt hast und (erst) am Morgen daran gehst, ihn zu zergliedern.

Diese Nerven also vereinen und verbinden sich gleich wenn sie hervortreten. Und das ist der Hauptgrund dafür, daß man im vorhinein meint, das, was nach dem siebenten Wirbel entspringt, sei nur ein einziger, mächtiger Nerv, ohne daß sich ein anderer Nerv an ihn anschließe. Aber so ist die Sache nicht, denn hier ist ein einzelner Nerv, dessen Ursprung deutlich ist, und zwar kommt sein Ursprung aus dem ersten Zwischenrippenraume, und dieser Nerv verbindet und vereint sich mit jenem an seiner Ursprungsstelle. Und der Nerv, welcher aus diesen beiden Nerven zu einem wird, teilt sich, nachdem er etwas nach vorn gewandert ist, wiederum** und verbindet und vereint sich mit denjenigen Nerven, welche höher an Lage sind und deren Ursprung vom sechsten Paare ausgeht, so daß ich oft, wenn ich recht genau spähte und sicher hinsah, meinte, der Nerv, welcher dritter in der Lage ist von allen denjenigen Nerven, von denen ich sagte, daß sie zum Oberarm kommen, sei direkt gegenüber*** demjenigen Nerven, dessen Ursprung nach dem achten Wirbel kommt.

Der Nerv nun, dessen Platz der dritte ist von denjenigen Nerven, welche sich über den Oberarm hinlegen, ist von weit dickerem Körper als

Arab. Text Seite 315 Zeile 11 bis Seite 316 Zeile 17. * Wörtlich „auf Dich ausströmt". ** Wörtlich „wieder ein zweites Mal". *** Wie S. 194. D. h. der eine Nerv soll im Plexus die direkte Verlängerung des andern bilden.

alle diese Nerven. Und nach diesem kommt an Dicke der Nerv, welcher der letzte von ihnen ist, darauf der zweite von den beiden ersten Nerven.[713] Geringer als alle diese Nerven ist hier ein fünfter Nerv,[714] und zwar ist das derjenige Nerv, dessen Bahn zwischen dem dritten und vierten Nerven liegt, in oberflächlicher Lage. Ich halte nun aber meine Erörterung, soweit ich von diesen Nerven handle, allgemein und alle umfassend, da Du immer sehen wirst, daß diese Paare sich sogleich nach ihrem ersten Ursprunge mit einander verbinden und vereinen, und daß sich nach dieser Verbindung und Vereinigung dasjenige Paar, welches das höhere von ihnen ist, (wieder) abteilt.

Zum Oberarm kommen auch zwei mächtige Nerven, welche gerade verlaufen, jenen Paaren direkt gegenüber*, einer davon der Nerv, von welchem ich sagte, daß er der dritte in der Anordnung und Lage sei,[715] und der verteilt sich in der äußeren Muskulatur des gesamten Oberarmes; und der andere Nerv ist derjenige, welcher, nach diesem, zum innern Kopfe des Oberarmes kommt. Auch sah ich diese erwähnten Nerven schon so, daß derjenige von ihnen, welcher zum innern Kopfe des Oberarmes kommt, gleichsam geradlinig direkt gegenüber stand dem Nerven, dessen Ursprung nach dem siebenten Wirbel kommt. Oft steht er auch geradlinig gegenüber demjenigen Nerven, dessen Ursprung nach dem achten Wirbel kommt, und mitunter gehört ihm von beiden Nerven ein gleicher Anteil. Nach dem, was ich über diesen Nerven gesagt habe, weiß man schon, daß ich bisweilen von dem andern Nerven, dem welcher höher als dieser liegt, meinte, er komme im ganzen oder zum größten Teile vom achten Paare, mitunter auch aus dem neunten Paare und ein andermal aus beiden zusammen. So wie nun einer dieser beiden Nerven, und zwar der untere der beiden, zum innern Kopfe des Oberarmes (*Condylus internus humeri*) kommt, ebenso wandert der obere der beiden Nerven in der Richtung zu dessen nach außen gewendetem Kopfe (*Cond. externus*), und er schlingt sich rings um den Oberarmknochen herum, von den hinteren Abschnitten her an dem Platze, von welchem der Ursprung der Hauptmasse desjenigen Muskels ausgeht, welcher der kleinste von seinen Muskeln vorn ist (*Musc. brachialis internus*). Und auf der Bahn dieses Nerven zum Oberarm sproßt von ihm sogleich nach der Vermengung (Plexusanastomose) ein Zweig ab, welcher sich zu dem großen Muskel begibt, der von der vorderen Brustseite zum Arm kommt, innen über die Achselhöhle hinweggehend (*Musc. pectoralis major, N. thoracicus anterior*).

Ich kehre nun aber zu meiner Erörterung zurück und wiederhole die Besprechung jener beiden Paare, von denen unsere Erörterung handelt, wegen der Klar- und Auseinanderlegung, welche das mit sich bringt. Und so sage ich denn, die beiden letzten Paare von denjenigen, welche

Arab. Text Seite 316 Zeile 17 bis Seite 318 Zeile 5. * Wie vorige S. ***.

vom Rückenmark zu den Armen kommen, verbinden und vereinen sich auf der Stelle bei ihrem Heraustreten miteinander. Darauf teilen sie sich wieder in zwei Nerven, und jeder der zwei verbindet und vereint sich mit den Nerven, welche vom siebenten Paare kommen. Es ist klar, daß dieses Paar nach dem sechsten Wirbel kommt. Und oft verbindet und vereint sich mit demjenigen Paare, welches nach dem siebenten Wirbel kommt, auch ein Ast von dem Paare, welches nach dem fünften Wirbel kommt. — Da nun aber die Verbindung und Vereinigung auf mannigfache Art geschieht und nicht bei allen Affen und immer als ein und dasselbe zu finden ist, so bin ich zu der Ansicht gekommen, daß bei der gründlichen Erforschung dieser Verbindungen und Vereinigungen nichts herauskommen kann, was von Nutzen wäre. Was davon nützlich ist, das ist, daß Du wissest, von welchem Paare der Ursprung jedes einzelnen von den Nerven ausgeht, welche sich zum Schulterblatt und zum Oberarm ausstrecken. — Wir müssen nun zuerst angeben, wie hoch sich die Zahl dieser Nerven beläuft, und ihre Ordnungsfolge in der Lage. Sodann werden wir uns dementsprechend bei dem, was wir feststellen werden, auf das beziehen, was sich stets oder meistens dem Blicke kundgibt. Und so sage ich, das, was sich stets dem Blicke kundgibt, das ist die Ordnungsfolge dieser Nerven in ihrer Lage. Das erste unter ihnen allen ist ein Nerv von mittlerem Größenmaße, welcher zum oberen Platze des Schulterblattes geht (*N. suprascapularis*). Das zweite danach sind drei kleine Nerven, welche zum hohlen, vertieften Platze des Schulterblattes gehen (*Nn. subscapulares*). Das dritte darauf ein anderer Nerv, welcher zur Hauptmasse des Schulterfleisches kommt (*N. axillaris s. circumflexus*). Und nach der Bahn dieses Nerven kommen vier Nerven, welche sich in der gesamten Muskulatur des Armes zerteilen. Außer diesen ist da noch ein anderer, kleiner, fünfter Nerv,[716] der sich aus der Verbindung zweier anderer Paare abteilt. Die Fasern dieses Nerven stehen gleichsam in gerader Linie speziell demjenigen Nerven gegenüber, dessen Ursprung nach dem achten Wirbel kommt. Von diesem Nerven teilt sich nun gar kein Ast in einem Muskel.[717] Und ebenso ist es mit demjenigen Nerven, dessen Ursprung aus dem zweiten Zwischenrippenraume kommt (*N. intercosto-humeralis*). Jene vier andern Nerven aber verteilen sich in den Muskeln des ganzen Armes, so wie wir das im dritten Buche dieser Schrift geschildert haben.

Das also, was ich Dir vom Gange dieser erwähnten Nerven beschrieben habe, sah ich bei allen Affen in dieser Reihenfolge und Anordnung, wie angegeben. Nicht aber habe ich gesehen, daß jeder einzelne von ihnen immer von ein und demselben Paare der vom Rückenmark auswachsenden Nerven herkam. So ist das, was zuerst von ihnen kommt, ein Nerv, dessen Ursprung vom Vereinigungsplatze des

Arab. Text Seite 318 Zeile 5 bis Seite 319 Zeile 12.

fünften Wirbels mit dem sechsten ausgeht. Und meistens sah ich die Fasern dieses Nerven gerade auf das fünfte Paar zukommen. Und mitunter habe ich auch schon gemeint, daß auch ein geringer Teil (Zweig) vom sechsten Paare zu ihm trete. Manchmal auch meinte ich vom fünften Paare, daß es sich nach seiner Vereinigung und Verbindung mit dem sechsten Paare wieder* von ihm trennte vermittels des Nerven, von welchem ich vorher sprach, und vermittels eines der beiden Nerven, welche an das Zwerchfell kommen, dadurch, daß das fünfte Paar sich nach seiner Vereinigung** auflöst und zerfällt, so daß diese beiden Nerven aus ihm hervorgehen. Ein anderes Mal meinte ich auch, es gebe dem sechsten Paare etwas, und wieder ein andermal, es erhalte etwas von ihm, und oft gab es weder noch erhielt es etwas, sondern es verband und vereinigte sich eben nur mit ihm.

Von diesem Gemenge also (*Plexus brachialis*) steigt, wenn es sich so trifft, der erste Nerv zum oberen Platze des Schulterblattes hinauf (*N. suprascapularis*). Bezüglich derjenigen Nerven aber, welche zum hohlen, vertieften Platze des Schulterblattes gehen (*Nn. subscapulares*), bin ich stets der Ansicht gewesen, daß sie gleichsam ein Teil des sechsten Paares sind und niemals etwas vom siebenten Paare erhalten. Dagegen meinte ich, daß sie vom fünften Paare ein geringes erhielten, aus der Verbindung und Vereinigung der Fasern.[718] An dem Nerven, welcher nach diesen kommt und zur Hauptmasse des Schulterfleisches geht (*N. axillaris*), wirst Du auch sehen, daß das meiste von ihm, sein Hauptteil, vom sechsten Paare kommt, wie auch gleichfalls, daß der erste Nerv, welcher zum Oberarm kommt,[719] meistens ein an beiden Paaren gemeinsam Teil habender ist, ich meine am siebenten und achten Paare, und daß vom zweiten Nerven, welcher nach diesem kommt, das meiste, der Hauptteil, vom achten Paare kommt. Von den beiden noch übrigen Nerven aber stammt das meiste, die Hauptmasse, von den beiden übrigen Paaren. — Meistens also habe ich diese Nerven nur in dieser Beschaffenheit gesehen, wie ich beschrieb. Und nur selten einmal habe ich sie nicht in dieser Beschaffenheit gesehen. Indessen hat die gründliche Prüfung und das Eingehen auf solche Dinge keinen großen Wert.

Wie diejenigen Nerven (weiter) verlaufen, die zum Oberarm kommen, das habe ich schon in einer vorangegangenen Erörterung beschrieben, im dritten Buche dieser Schrift.[720] Zum großen Muskel des Brustbeines aber treten zwei kleine Nerven (*Nn. thoracici anteriores*). Und einer der beiden liegt dem siebenten Paare geradlinig gegenüber, der andere liegt dem achten Paare gegenüber***, unweit hinter der Ursprungs- und Aussprossungsstelle. Hierauf nun, nachdem die beiden sich miteinander

Arab. Text Seite 319 Zeile 12 bis Seite 321 Zeile 1. * Wörtlich „zum zweiten Male". ** Mit dem sechsten Paare. ***Wie S. 229***.

verbunden und vereint haben, verteilen sie sich in jenem Muskel. Und von beiden tritt ein Ast durch und heraus zu dem Muskel am Brustbein, ich meine den nach aufwärts gehenden* Muskel, den speziellen Muskel der ersten Brustrippe, dessen Ursprung vom Schlüsselbein ausgeht (*Musc. subclavius*). Von ihm glaubte ich auch schon, es komme der Nerv zu ihm vom siebenten Paare aus. Denn die Vereinigung der Paare und ihre Vermengung macht ihr Wesen unklar und dunkel, gründliches Erkennen ihrer geraden Richtungen** nicht und so ist ein möglich.

Nahe über diesem Nerven nun liegt ein anderer Nerv, aus der Wurzel des sechsten Paares, und der geht zu dem großen Brustmuskel, welcher sich an das Schulterblatt ansetzt und anlegt (*Musc. serratus anticus major*). Es ist meine Gewohnheit, diesen Muskel oft den „dem Schulterblatte und der Brust gemeinsamen" zu nennen. [721] Meistens wirst Du auch im Körper des Affen einen jeden der beiden Nerven des Zwerchfells, ich meine den rechten und linken, aus zwei Wurzeln, zwei Köpfen entstehen sehen, deren einer meist aus dem sechsten Paare kommt, gerade an der Stelle, wo die Wurzel des ersten von denjenigen Nerven ist, welche sich zum Schulterblatt hin ausstrecken (*N. suprascapularis*) — wir sagten schon früher, daß dieser Nerv dem fünften Paare gegenüberliegt —, der Ursprung des andern Kopfes aber, der andern Wurzel, welche geringer und kleiner ist als jene, geht vom zweiten Nerven aus, welcher sich hier befindet und seinen Ursprung aus dem sechsten Paare hat. Dieser Kopf ist einer derjenigen Nerventeile, welche zum Zwerchfell gehen (*N. phrenicus*). Der zweite Kopf ist geringer und kleiner als der erste, wie wir sagten. Mitunter habe ich auch einen dritten Kopf gesehen, dessen Ursprung von demjenigen Nerven ausging, welcher auf jene folgt, im Körper der Tiere, welche wir vorhin nannten. Im Körper der übrigen Tiere der vier Hauptklassen aber wirst Du die Nerven des Zwerchfells meist mit drei Wurzeln, drei Köpfen sehen. Wir sagten auch schon, daß sich an den mächtigen Muskel, aus welchem das Fleisch der Achselhöhle hinten hervorgeht (*Musc. latissimus dorsi*), an dieser Stelle ein Nerv ansetzt. Und wenn Du genau und sicher betrachtest, so wirst Du bisweilen sehen, daß dieser Nerv aus den Fasern des achten Paares hervorgeht. Und dieser Nerv tritt zuletzt von allen den Nerven, welche sich an diesen Muskel ansetzen, nach vielen Nerven an ihn heran bei seinem Gange von unten nach oben.***

Ich habe deshalb† beschlossen, wenn ich diese Schrift hier werde

Arab. Text Seite 321 Zeile 1 bis Seite 322 Zeile 5. * Oder „hoch liegenden". ** D. h. ihrer Fortsetzungen in die Hauptstämme. *** D. h. beim Gange des Muskels von unten nach oben, und bei der Zählung der Nerven von unten ab, so daß dieser „letzte" Nerv der oberste von allen ist. † Sic. Möglicherweise Textausfall, doch bei Galens bisweilen abgebrochener Schreibweise nicht notwendig anzunehmen.

beendet haben, in welcher ich begriffen bin, in einer andern Schrift davon zu handeln, wie viele Köpfe die Nerven haben, die zu einem jeden Muskel gehen. Und in jener Schrift werde ich auch die Verteilung der Nerven in sämtlichen Körperteilen angeben.[722] In dieser Schrift hier aber stellte ich meine Rede bei dem, was ich vorher besprochen habe, so an, daß eine einfache Darstellung ohne Beschränkungen erreicht würde.

Nun möge Dir erinnerlich sein, was ich Dir über den ersten und zweiten Ast dieser Paare[723] sagte, daß nämlich der erste Ast nach oben hinaufsteigt zu der Muskulatur, welche die Scheidewand umschließt, die in der Mitte des Schulterblattes ist (*Musc. supraspinatus, infraspinatus, N. suprascapularis*), und daß sich der zweite Ast am hohlen, vertieften Platze des Schulterblattes verteilt (*Fossa subscapularis, Nn. subscapulares*), der dritte Ast aber zu dem Muskel an der Hauptmasse des Schulterfleisches kommt (*Musc. deltoïdes, N. axillaris*). Manchmal habe ich auch einen Ast von diesem Nerven gesehen, welcher zu dem nach oben sich erhebenden Muskel gelangte, der das Ellenbogengelenk flach macht (*Musc. triceps*). Und ich sagte auch schon, daß sein Ende zur Haut herauskommt. Es verteilt sich nämlich am äußeren Platze des Oberarmes.

Von den übrigen Paaren der vom Rückenmark auswachsenden Nerven. — Nach den vorher genannten sieben Wirbeln schließen sich zwölf Wirbel an, deren Platz hinter der Brust ist. Der Ursprung und Austritt der Nerven vom Rückenmark geschieht am Halse aus Löchern, aus Durchlässen, welche zwischen zwei Wirbeln liegen, die einander begegnen und aneinander anstoßen, an beiden Anteil habend. Alle diese Wirbel, mit Ausnahme der beiden ersten, sind einander gleich in der Beihilfe zum Zustandekommen der gemeinsamen Löcher oder Durchlässe zwischen diesen sämtlichen Teilen (*Foramina intervertebralia*). An den Wirbeln hinter der Brust aber wirst Du sehen, daß der untere Wirbel weniger stark ausgehöhlt ist. Und das geht stetig so fort mit diesen Wirbeln und nimmt allmählich zu in der Weise, daß dadurch erreicht wird, daß der Nerv fast in einem einzigen Wirbel durch- und heraustritt, und zwar ist das der obere der beiden Wirbel. An der Lendenwirbelsäule aber, das ist der Ort der fünf Wirbel, welche nach den Brustwirbeln kommen, tritt der ganze Nerv in der Tat aus demjenigen Wirbel hervor, welcher höher liegt, besonders an ihren letzten Wirbeln.[724]

Nun gibt es an den zwischen den Wirbeln herauskommenden Nerven Dinge, welche allen gemeinsam sind, alle zusammen betreffen, und solche Dinge, welche jeden einzelnen von ihnen auszeichnen. Was die gemeinsamen, allgemeinen Dinge betrifft, so gehört dazu, daß nach dem Heraus-

Arab. Text Seite 322 Zeile 5 bis Seite 323 Zeile 11.

treten eines jeden von diesen Nerven aus den Wirbeln sogleich ein Ast von ihnen nach der hinteren Seite geht, wie wir das an den am Halse austretenden Nerven beschrieben, und der andere Ast zur Vorderseite gelangt. Ferner gehört dazu, daß alle diejenigen Äste, welche nach hinten gehen, in die Wirbelsäulenmuskulatur (*Lange Rückenmuskeln*) einfallen und in die andern Muskeln, welche Köpfe und Ursprünge an der Wirbelsäule haben.[725] Diese Muskeln, welche hinter der Brust liegen, sind die beiden Muskeln des Schulterblattes,[726] und der dritte von den Muskeln ist der hochliegende von den Brustmuskeln,* das ist ein hüllen(fascien)artiger Muskel.[689] Es ist klar und versteht sich, daß es mit der Lagerung aller dieser Teile auf jeder der beiden Seiten, ich meine der rechten und linken, auf ein und dieselbe Weise zugeht. — Es gehört auch dahin,** daß die Nerven, welche von dem Rückenmarke aus, das in den Wirbeln hinter der Brust ist, zur Vorderseite kommen, alle in den Räumen zwischen den Brustrippen einhergehen. Und zwar sind sie auf ihrem Wege denjenigen Rippen benachbart, welche höher liegen, besonders an ihrem Ursprungsplatze. — Außer diesen allgemeinen Dingen will ich Dir nun beschreiben, was die einzelnen Nerven auszeichnet, eines nach dem andern, nachdem ich die verschiedenen Arten und Gruppen dieser besondern Dinge abgeteilt und unterschieden haben werde. Und zwar sind unter diesen Dingen solche, die in Wahrheit speziell sind, das sind diejenigen Dinge, welche nur je einem einzelnen von ihnen, welcher es auch sei, eigen sind. Und es sind darunter solche Dinge, welche dreien oder vieren oder einer gewissen Anzahl speziell eigen sind. Ich werde Dir nun zuerst diejenigen Dinge beschreiben, welche nur je einem speziell zukommen.

Und so sage ich, der erste Nerv von ihnen allen, derjenige, welchen ich schon in der vorangegangenen Erörterung erwähnte, nimmt seinen Ursprung, seinen Austritt aus einem gemeinsamen Loche und Durchlasse zwischen dem achten und neunten Wirbel und berührt die erste Rippe. Hierauf biegt er alsbald in der Richtung nach oben ab und wandert allein in die Höhe, so daß er den Knochen der ersten Rippe überschreitet. Und nachdem er bis zu dieser Stelle gekommen ist, geht er zu den äußeren Stellen heraus, in der Richtung zur Achselhöhle, und verbindet und vereint sich mit demjenigen, welcher vor ihm kommt. Ich habe schon etwas weiter oben beschrieben, wie diese beiden in der Achselhöhle zum Oberarm vorüberlaufen und sich in den Teilen des Armes verteilen. Das ist also etwas, was diesen Nerven auszeichnet und womit er für sich dasteht. Was den andern (zweiten) Nerven betrifft, so kommt er aus dem zweiten der Zwischenrippenräume heraus und gelangt zum Oberarm (*N. intercosto-humeralis*). Auch vom Verhalten

Arab. Text Seite 323 Zeile 11 bis Seite 324 Zeile 15. * Sic, es ist jedoch ein Rückenmuskel gemeint. ** Zu den „allgemeinen Dingen" an diesen Nerven.

dieses Nerven habe ich Dir schon vorhin berichtet. Von den Nerven aus denjenigen Zwischenrippenräumen aber, welche auf diesen folgen, verteilt sich der aus dem dritten Zwischenrippenraum kommende in den oberflächlich liegenden Teilen der Achselhöhle. Und alle aus dem vierten, fünften, sechsten und siebenten Zwischenrippenraum kommenden Nerven verteilen sich in dem dünnen Muskel, der an der Achselhöhle vorbeigeht und zum Schultergelenk heraufsteigt. Und ihre andern Äste gehen heraus zu der darumliegenden Haut. Diesen Muskel betreffend sagte ich schon, daß die Anatomen ihn übersehen und übergangen haben, weil er sich zusammen mit der Haut abschält.[689] Auf diese genannten Nerven in der Reihe folgend und zu ihrer Serie* gehörend kommen die Nerven, welche in den Zwischenrippenräumen einherlaufen und an der Brust hervortreten (*Nn. intercostales*), und zwar gelangen diese Nerven an den falschen Rippen zu dem Muskel, welcher zum Schultergelenk hinaufsteigt (*Musc. latissimus dorsi*). Dieser Muskel ist der größte von allen denen, welche dieses Gelenk bewegen, und er deckt alle die Plätze in der Achselhöhle, welche hinten und außen liegen. Ich sagte schon daß ein Ast entspringt und zu diesem Muskel gelangt von dem Nerven, welcher zusammen mit einer Vene und einer Arterie zum Arm kommt. — Es ist da noch eine andere, zweite Serie von Nerven. Das sind die Nerven, welche in den Zwischenrippenräumen hindurch- und heraustreten (*Rami perforantes nn. intercost.*), und zwar liegt die Stelle, an der sie hervorkommen, nahe der Mitte einer jeden Rippe, und sie verteilen sich in den der Brust aufliegenden Muskeln. Und nachdem ihre Enden die Muskeln durchsetzt haben, zerfasern sie sich in der die Muskeln umgebenden Haut (*Nn. cutanei laterales*).

Was nun diejenigen Rippen angeht, welche mit dem Brustbein verbunden sind, so laufen die zwischen ihnen liegenden Nerven in den sämtlichen Räumen einher, welche sich zwischen den (je) zwei Rippen befinden, und darüber hinaus, so daß sie zum Brustbein gelangen, zusammen mit** den Venen und Arterien, welche ihnen begegnen und sie berühren. Hierauf kommen sie längs des Brustbeines an der Brust außen heraus (*Nn. cutanei anteriores*) und verbinden und vereinen sich mit den Enden der Nerven, welche von der zweiten Serie sind und von denen wir sagten, daß sie sich in den der Brust aufliegenden Muskeln verteilen, und daß sich ihre Enden, nachdem sie die Muskeln durchzogen haben, in der die Muskeln umgebenden Haut zerfasern (*Nn. cutanei laterales*)[727]. Was dann die Nerven betrifft, welche an den unterhalb von diesen befindlichen Rippen liegen, so verteilen sich ihre Enden in dem Muskel, welcher der mächtigste von allen vier*** Muskeln auf dem Bauche ist.[728] Es ist das der außen von allen diesen liegende Muskel. Am kleinsten

Arab. Text Seite 324 Zeile 15 bis Seite 326 Zeile 2. * Oder „Lage, Schicht“.
** Oder „längs“. *** Wörtlich „von allen übrigen vier“.

von allen Nerven in den Zwischenrippenräumen ist derjenige, welcher der erste von ihnen allen ist, und zwar deshalb, weil der erste von den Zwischenrippenräumen selbst kleiner als jene übrigen ist. Außerdem geht von diesem Nerven gar kein Ast nach außen ab, und zwar in keiner der beiden Serien.

Vergewissere Dich jetzt über alle Bahnen und Wege der Nerven, welche ich Dir hier aufgezählt habe, bis zur Außenseite der Brust, damit Du, wenn Du irgend einmal einen Rippenknochen durchschneidest oder hier einen andern chirurgischen Heileingriff machst, und zwar einen solchen, bei dem Du einen Knochen anschneiden mußt, die Stelle, an der der Nerv herauskommt, bestimmt kennst. Darauf öffne, nachdem Du Dich darüber vergewissert hast, die Brust und ergründe recht genau die Lage dieser Nerven im Hohlraum der Brust. Du wirst das nur vermittelst folgender Art von Präparation sehen. Geh an jene Stelle, wo von einer jeden Rippe derjenige Teil endigt, welcher knöcherner Natur ist, und der knorpelige Teil anfängt, und führe gerade an dieser Stelle einen Schnitt, welcher der Länge nach von oben nach unten verläuft, und laß den Schnitt der Reihe nach über sämtliche Rippen gehen. Es versteht sich, daß der Schnitt an der Brust doppelt ausfällt, auf beiden Seiten, ich meine einer auf der rechten Seite und einer auf der linken. An der Stelle nun, wo die Enden der beiden Schnitte auslaufen, laß das Messer quer von einem Ende zum andern gehen. Danach fasse am Rande dieses Schnittes an und zieh das gesamte Brustbein nach oben an, in der Richtung zum Halse des Tieres, samt den ihm beiderseits verbundenen Teilen der Rippen. Machst Du das gut, so wirst Du den Brustraum sehen, einen jederseits, und wirst sehen, daß sich die Hüllen, welche die Brust teilen (*Pleurae mediastinales*), am Mittelplatze um den Herzbeutel herumlegen und mit ihm zusammen auch das Herz umfassen. Und nunmehr wirst Du deutlich den Nerven sehen, welcher in einem der Zwischenrippenräume liegt, und daß ihm eine Vene und eine Arterie benachbart ist.[729] Und wenn Du auch die Hülle abtragen willst, welche die Rippen innen bekleidet, die sogenannte den Rippen von innen sich anlegende Hülle, so wirst Du die Vene, die Arterie und den Nerven in jedem Zwischenrippenraume nackt und bloßgelegt sehen. Auch kannst Du noch mehr Gründlichkeit des Anblickes erreichen, wenn es Dir darum zu tun ist, dadurch, daß Du einen einzelnen der Zwischenrippenräume aufschneidest und ihn vollständig von den Brustteilen freimachst, von denen wir sagten, daß sie nach dem Einschneiden sichtbar wurden, hierauf die beiden Teile der Brust trennst und den einen der beiden nach oben, den andern nach unten ziehst und von Zeit zu Zeit irgend eine Rippe, welche Du willst, nach der Hinterseite abbiegst, wenn Du willst nur eine Rippe oder auch mehrere. Machst Du

Arab. Text Seite 326 Zeile 2 bis Seite 327 Zeile 14.

das so, dann siehst Du vollständig die Nerven an den Rippenwurzeln von oben herablaufen (*Nn. sympathici*). Manche glauben von diesen Nerven, daß es Äste des sechsten Paares der vom Gehirn kommenden Nerven seien.[730] Wir haben den Anfangsort dieser Nerven schon in dem Buche beschrieben, welches diesem voranging, da, wo wir von den Nerven handelten, welche ihren Ursprung am Gehirn haben. Und haben auch beschrieben, wie sie die Brust durchschreiten, und welche Gemeinschaft zwischen ihnen und den Nerven besteht, welche in den Zwischenrippenräumen hindurch- und herauslaufen, und vermittels welcher Art von Präparation Du sie gut sehen kannst (S. 198/199, 201/202).

Jetzt aber nehmen wir die unterhalb der Brust liegenden Plätze in Angriff. Du mußt dieses wissen, was ich Dir sagen will, daß nämlich nicht so, wie an den Wirbeln des Halses und der Brust im Körper der Affen und in dem der Menschen die Zahl ein und dieselbe ist, das ebenso an den Lendenwirbeln ist. Vielmehr ähnelt der Affe an diesen Wirbeln den übrigen Tieren, welche ich im Anfange in sechs Klassen einteilte. Und zwar haben alle diese Tiere in der Lendenwirbelsäule sieben Wirbel, ebenso wie der Affe, hinter der Brust aber zwölf Wirbel, ebenso wie der Mensch.[731] Und wenn dem so ist, dann müssen die Nerven, deren Ursprung nach dem Zwerchfell aus dem in der Lendenwirbelsäule befindlichen Rückenmarke kommt, im Körper der Menschen von Rechts wegen von größeren Massen sein, bei den übrigen Tieren aber, und auch bei den Affen, klein sein, und zwar deshalb, weil bei diesen Tieren, während sie zwei Wirbel Überschuß haben, nachher die Zahl der bei ihnen* vorhandenen Ursprünge derjenigen Nerven, welche zu den Beinen gehen, der Zahl gleich wird, welche sie im Körper der Menschen haben. Und wenn dem so ist, dann wisse, daß die Ähnlichkeit des Affen mit dem Menschen an den Ursprüngen dieser Nerven, von denen wir sprechen wollen, nicht am zwanzigsten Wirbel vorhanden ist und auch nicht am einundzwanzigsten, sondern am zweiundzwanzigsten. Und wenn dem so ist, dann wisse auch, daß sich das, was Du bei der Zergliederung der Affen am zweiundzwanzigsten Wirbel siehst, beim Menschen am zwanzigsten findet, und was Du beim Affen am dreiundzwanzigsten Wirbel siehst, das findet man, so mußt Du wissen, beim Menschen am einundzwanzigsten. Ebenso verstehe auch, daß das, was Du bei den Affen am vierundzwanzigsten Wirbel siehst, beim Menschen ganz ebenso am zweiundzwanzigsten Wirbel ist. Und das, was Du bei den Affen am fünfundzwanzigsten Wirbel siehst, das findet sich bei den Menschen am dreiundzwanzigsten Wirbel. Ebenso wirst Du das am letzten Wirbel des Rückgratknochens finden, welcher noch übrig ist, das ist beim Menschen der vierundzwanzigste,

Arab. Text Seite 327 Zeile 14 bis Seite 329 Zeile 5. * Oder „an ihnen". Sowohl auf „Tiere" als auf „Wirbel" beziehbar.

bei den Affen der sechsundzwanzigste Wirbel. Und hinsichtlich der Löcher, der Durchlässe im breiten Knochen verhält sich die Sache bei beiden gleich. Der breite Knochen wird auch, wie ich schon früher sagte, der „heilige Knochen“ genannt, das ist das Kreuzbein.

In den Körpern der Affen wirst Du nun sehen, daß an den drei Wirbeln, welche nach dem Zwerchfell kommen, ich meine den zwanzigsten, einundzwanzigsten und zweiundzwanzigsten Wirbel, Ursprünge nicht großer Nerven sind, und diese sind außerdem zweigespalten. Und einer der Nerven steigt zu den dem Bauche aufliegenden Muskeln hinauf, ich meine zu demjenigen Muskel, welcher quer liegt und der erste von den inneren Muskeln ist (*M. transversus abdominis*), und zu dem schrägen, auf ihm liegenden Muskel (*M. obliquus abd. int.*). Und ein geringes von dem Nerven zerspaltet sich auch in den Gebilden, welche diesen benachbart sind. Der andere Nerv aber zerspaltet und zerfasert sich in der Muskulatur der Wirbelsäule (*Lange Rückenmuskeln*) und in dem Muskel, welcher die letzten Brustrippen nach unten zieht (*M. serratus posticus inf.*), und im Kopfe (Ursprungsteile) des großen Muskels, welcher zum Schultergelenk hinaufsteigt (*M. latissimus dorsi*), und gelangt bis zu dem (seinem) außerhalb der Achselhöhle liegenden Teile. Auch die beiden Lenden, das sind die Muskeln, welche sich dem Wirbelsäulenknochen von innen anlegen (*M. psoas, quadratus lumborum*), erhalten von diesen Nerven Äste. Alle die Nerven nun, welche wir nannten (*Nn. intercostales, lumbales*), vereinigen sich mit* denjenigen Nerven, welche vom Gehirn herabsteigen (*Nn. sympathici*). Wir haben diese Vereinigung schon an dem Orte besprochen, wo wir von der Anatomie jener Nerven handelten. Was dann denjenigen Nerven betrifft, dessen Ursprung am zweiundzwanzigsten Wirbel ist, so kommt ein Ast** von ihm zu dem nach ihm entspringenden Nerven. Auch verbindet und vereint er sich wiederum mit den beiden oberhalb entspringenden Nerven, einer mit dem andern, wie das eben die Gewohnheit dieser Nerven ist, sich an sämtlichen Wirbeln zu vereinigen, so wie wir es Dir früher angaben. Was den dreiundzwanzigsten Wirbel betrifft, so finden sich alle diese Dinge an ihm, welche wir Dir vorhin genannt haben.

Und von diesem Wirbel ab beginnt die Entstehung der Nerven, welche zu den Beinen gehen.[732] Es tritt nämlich zu dem Nerven, dessen Ursprung am dreiundzwanzigsten Wirbel ist, ein kleiner Ast vom vorhergehenden Nerven, wie wir beschrieben, und hierauf wandert er weiter abwärts und verbindet sich mit demjenigen Nerven, dessen Ursprung vom vierundzwanzigsten Wirbel kommt. Und von den resultierenden drei Nerven, welche zu den Beinen kommen, wandert nun der eine an den Wirbeln vor-

Arab. Text Seite 329 Zeile 5 bis Seite 330 Zeile 10. * „Äste. — vereinigen sich mit“ fehlt in den Hsr. Es ist ohne Zweifel von der Anastomose der Nn. intercostales mit den Sympathici die Rede, wie sie S. 198/199 beschrieben wurde. ** Wörtlich „etwas“.

bei, an deren Außenseite. Dann schließt sich ihm ein anderer Nerv an, von demjenigen Nerven her, dessen Ursprung vom fünfundzwanzigsten Wirbel kommt, und hierauf gelangt er zu dem großen Foramen, welches das Schambein durchsetzt, das ist das Foramen, welches man das „torähnliche" nennt (*Foramen obturatum, N. obturatorius*).[733] Und der zweite von diesen Nerven geht wiederum, nachdem er sich mit einem andern Nerven verbunden und vereint hat, von demjenigen Nerven her, dessen Ursprung vom fünfundzwanzigsten Wirbel kommt, an dem Muskel vorbei, welcher zum kleineren von den beiden Fortsätzen des Oberschenkelrohres tritt (*Trochanter minor, Musc. ileo-psoas*),[734] und von ihm sproßt ein Zweig ab zu diesem Muskel und zu dem Muskel, welcher an der Rückseite nach (unter) der Haut kommt (*Musc. glutaeus, Nervus glutaeus*). Dieser Muskel des Oberschenkels ist analog demjenigen Schultermuskel, welcher die Hauptmasse des Schulterfleisches darstellt (*M. deltoïdes*). — Der dritte Nerv aber, am meisten schräg geneigt von diesen, kommt anfangs so einher, daß er an der Außenseite der Wirbel hoch liegt. Darauf überschreitet er den Nervenast, der zum zweiten* Nerven heruntergeht, und legt sich über den Oberschenkel hin an dem Muskel, welcher an seiner Vorderseite liegt (*Nervus cruralis*). Was dann den Nerven anlangt, dessen Ursprung vom fünfundzwanzigsten Wirbel kommt, so gelangt ein Ast von ihm zu demjenigen Nerven, welcher zu dem das Schambein durchsetzenden Foramen kommt (*N. obturarotorius*), und ein Ast zu dem Nerven, welcher zur Leistenbeuge kommt (*N. cruralis*). Und der Rest dieses Nerven gelangt, nachdem er sich mit dem Nerven verbunden und vereinigt hat, dessen Ursprung nach diesem kommt, zum äußeren Orte des Beines, da, wo es an das Steißbein angrenzt (*N. cutaneus femoris posterior*). Der Nerv sodann, dessen Ursprung vom sechsundzwanzigsten Wirbel kommt, geht zusammen mit dem ersten vom Kreuzbein entspringenden Nerven nach außen hinüber und gelangt zum Hüftgelenk, und nahe am Steißbein vereinigt und verbindet er sich mit dem Nerven, dessen Ursprung nach dem fünfundzwanzigsten Wirbel kommt. Und von diesen Nerven sprossen Äste ab nach Art der Äste von den Bäumen und gelangen zu den Muskeln, welche um das Hüftgelenk liegen, und ein kleiner Ast gelangt zu demjenigen Nerven, welcher der erste ist dessen Ursprung hiernach kommt. Es sind das kleine Nerven.

Alle diese Nerven verbinden und vereinen sich mit denjenigen Nerven, deren Ursprung vom Kreuzbein kommt, und sie zerspalten sich in sämtlichen Organen am Kreuzbein und in demjenigen Muskel, welcher der hintere von den Muskeln des Hüftgelenkes ist. Und zwar gelangt zur Harnblase, zu den Zeugungsorganen, das sind beim Weibe die Uteri und beim Manne die Rute, zum Rectum und zu sämtlichen hier befindlichen

Arab. Text Seite 330 Zeile 10 bis Seite 331 Zeile 15. * „zweiten" unsicher, fehlt in den Hsr.

Hüllen (*Fascien*), zu den Muskeln dieser Organe, welche wir nannten, und zur Haut, welche diese umgibt, von jenen Nerven teils nur Empfindung, teils Empfindung nebst willkürlicher Bewegung.

Alle diese Organe also erhalten von diesen Nerven, welche wir angaben, stets Empfindung und Bewegung, so wie Du das auch stets bei den vier Köpfen (Hauptstämmen) der Nerven sehen wirst, welche zu den Beinen gehen, ich meine den Kopf, welcher am sogenannten torähnlichen Foramen liegt (*N. obturatorius*), den Kopf, welcher an der Seite vorbeigeht (*N. glutaeus, cutaneus femoris post.*), den Kopf, welcher am Muskel an der Vorderseite liegt (*N. cruralis*), und den Kopf, welcher außen vom Hüftgelenk liegt (*N. ischiadicus*).[735] Ich habe schon im dritten Buche dieser Schrift beschrieben, wie diese Köpfe sich am gesamten Bein verteilen. Was aber die Gemeinschaft der Nerven anlangt, welche aus den Wirbeln entspringen (*Plexus sacralis*), so geht diese nicht immer auf ein und dieselbe Weise vor sich, ebenso wie die Gemeinschaft derjenigen Nerven, welche in der Achselhöhle vorbeilaufen und zum Arm gelangen (*Plexus brachialis*), nicht in ein und derselben Form zustande kommt. Nur ist die Verschiedenheit in der Gemeinschaft unter ihnen gering, ebenso wie hier. Es liegt auch in der Kenntnis dieser Gemeinschaft und ihrer Unterschiede kein Nutzen für jemanden, dem es um die Ausübung der Heilkunde zu tun ist, selbst wenn er es dabei sehr gründlich nimmt und sie auf das eingehendste betreibt, wie wir das auch beim Arme klargemacht haben. Was aber die gegenseitige Verbindung der Nerven anlangt, welche in allen den einzelnen Teilen der Muskulatur besteht, nicht nur in jenen Muskeln, welche wir nannten, sondern auch in den Muskeln im gesamten Körper, so werde ich Dir davon in einer andern Abhandlung Kenntnis geben, das ist die Abhandlung, in welcher ich beschreiben will, welche Muskeln eine einzige Nervenwurzel besitzen, und welche mehr als eine Wurzel,[736] und ebenso berichte ich Dir bei der speziellen Anatomie der übrigen Organteile, zu denen Nerven gelangen, davon, welches das Größenmaß dieser Nerven ist, wie hoch sich ihre Zahl beläuft und an welchen Stellen jener Organteile sie sich verteilen.

Ende des XV. Buches, und damit Gesamtende dieser ausgezeichneten, hervorragenden Schrift, aus den Werken dessen, der Wunderbares leistete, Erstaunliches zeigte, des Meisters der früheren Ärzte und Herrn der späteren Kundigen, welchem es nach dem gewaltigen Weisen Hippokrates keiner gleichgetan hat an heißem Streben in der Heilkunde unter denen die sich auszeichneten, ich meine Galenus. —

Arab. Text Seite 331 Zeile 15 bis Seite 332.

Kommentar.

An allen denjenigen Stellen, an denen Zweifel aufkommen sollten, ob im Sinne der galenischen oder der modernen Anatomie gesprochen wird, wolle der Leser das erstere annehmen.

Zum neunten Buche.

[1] Vom Unterwurm — σκωληκοειδὴς ἐπίφυσις — wird Π. χρ. μορ. VIII, III 678/79 ausgeführt, daß sein hinteres Ende, welches dem vierten Ventrikel aufliegt, dünn und konvex sei, das vordere Ende dagegen mit seinem „Rücken" — νῶτον — nicht „surface supérieure" (Daremberg, Oeuvres de Galien I 566) sondern vordere Mittelkante, Grat — dem Zwischenraume zwischen den γλουτία (Corpora quadrigemina bezw. Brachia) genau entspreche. Schiebt sich der „Wurmfortsatz" nach hinten zusammen, so zieht er die dünne obere Decke des unter ihm liegenden Ganges ab und „öffnet" diesen dadurch. Rückt das vordere Wurmende nach vorwärts, so legt es sich zwischen die Corp. quadrig. bezw. Brachia und drückt den Gang zu. Mit „Öffnen" und „Schließen" ist also nur Erweitern und Zudrücken des Ganges gemeint, bei jederzeit verschlossener Wandung. — Über den Gang selbst s. No. 6.

[2] Oder auch „Schreibgriffel, Graviernadel". Aus anatomischen Erwägungen läge die Vermutung nahe, daß Galen hier von einem metallenen Griffel spricht, denn das Einführen eines dicken Gegenstandes, wie das Schreibrohr, in den fraglichen Gang des Gehirnes ist eine grobe Prozedur, welche sich mit der sonstigen galenischen Sorgfalt im Präparieren schwer übereinbringen läßt. Trotzdem kann hier nur an das Rohr gedacht werden, denn dieses Schreibinstrument wurde erst wenig weiter o. ('Αν. ἐγχ. IX, II 731) mit κάλαμος bezeichnet und näher beschrieben und war auch wahrscheinlich Galen beim Sezieren jederzeit zur Hand, wie aus einer späteren Bemerkung (S. 99) hervorgeht.

Die Übersetzung „Buchsbaumholz" ergibt sich aus 'Αν. ἐγχ. VI, II 574: μηλωτίδας ... ἐκ ξύλου πυκνοῦ, καθάπερ ἡμῖν ἐστιν ἐκ πύξου.

[3] πρώτη ἔκφυσις τοῦ νωτιαίου (Π. τ. πεπονθ. τοπ. III, VIII 209) ἔκφυσις τ. νωτ. μυελοῦ (Π. Ἱππ. καὶ Πλατ. δογμ. II, V 239). — Einen besonderen Terminus hat G. nicht für die Medulla oblongata. Er nannte sie zwar w. o. „Kopf des Rückenmarkes", doch bedeutet κεφαλή bei ihm jeden oberen Anfang überhaupt. Gelegentlich auch νωτιαίου ἀρχή ('Αν. ἐγχ. VIII, II 696).

[4] Θεάσῃ τὴν τρίτην κοιλίαν, μέσην κειμένην τῶν τε δύο τῶν προσθίων

καὶ τῆς τετάρτης τῆς ὀπίσω (Ἀν. ἐγχ. IX, II 728). — In seinen früheren Schriften folgte G. noch keiner bestimmten Zählungsweise der Ventrikel. Gelegentlich wird der dritte Ventrikel der heutigen Anatomen als vierter gezählt: εἰς μίαν προτέραν χώραν τὰς κοιλίας ἀμφοτέρας (vordere Ventrikel) ἐπεράτωσεν, ἣν δὴ τετάρτην ἔνιοι τῶν ἀνατομικῶν ἀριθμοῦσι τοῦ παντὸς ἐγκεφάλου κοιλίαν . . . ἐγὼ δὲ, εἴτε κοινὴν ἀμφοτέρων, εἴτε καὶ τρίτην τινὰ παρ' αὐτὰς ἑτέραν κοιλίαν ἐθέλοι τις ὑπολαμβάνειν αὐτὴν, etc. (Π. χρ. μορ. VIII, III 666). Übrigens rechnet G. in unserem Texte den vierten Ventrikel auch einmal als ersten (S. 22).

[5] Das vordere und hintere Ende des Wurmes. Vgl. No. 1.

[6] τὸν νοῦν ἐπιχείρει γυμνοῦν τῶν ἐπικειμένων αὐτὸν (τὸν χιτῶνα), εἰδὼς διασπασθησόμενον, εἰ ἀμελήσεις. (Ἀν. ἐγχ. IX, II 729). Daß der vermeintliche Gang zwischen mittlerem und hinterem Ventrikel — ὁ πόρος, ὃς ἐκ τῆς μέσης κοιλίας εἰς τὴν ὀπίσω διήκει (wie vor.) — welcher durch eine so leicht zerreißbare Decke abgeschlossen sein soll, der Aquæductus Sylvii nicht sein kann, sondern nur dem Raume zwischen Pia, Corpora quadr. etc. entspricht, hat schon Daremberg nachgewiesen (l. c. I 566 Anm.) Die Kommunikation zwischen den beiden Ventrikeln, welche G. hier durch Einführen von Sonden, Schreibrohren (vgl. No. 2) und ähnlichen Gegenständen entdeckt zu haben meinte, war artifiziell. Vgl. auch de Koning, Trois Traités d'Anatomie Arabes, Leyden 1903, S. 708. — Über die Natur der sogenannten oberen Decke des Ganges befand sich G. gleichfalls in Unklarheit. Er spricht sich darüber verschieden aus. Bald wird diese Decke geradezu als Teil der Meninx bezeichnet: τοιαύτην ἔχοντι οὐσίαν, οἵα περ ἡ συνάπτουσα πάντα τὰ κατὰ τὸν ἐγκέφαλον ἀγγεῖα μήνιγξ (Leptomeninx) (Ἀν. ἐγχ. IX, II 729) — bald soll sie ein λεπτὸς ὑμὴν sein, . . οὐ μὴν ἄρρωστος . . „mit den γλουτία (Corp. quadr. bezw. Brachia) zusammenhängend" (Π. χρ. μορ. VIII, III 678). Die letztere Beschreibung läßt an das vordere Marksegel denken. Die τένοντες ... συνδοῦντα σώματα λεπτὰ τὴν προσθίαν ἐπίφυσιν σκωληκοειδῆ (vord. Ende d. Wurmes) πρὸς τὰ παρακείμενα τοῖς γλουτοῖς ἑκατέρωθεν ἐγκεφάλου μόρια (Ἀν. ἐγχ. IX, II 730) als die Crura cerebelli ad cerebrum zu deuten, scheint mir keinen Bedenken zu unterliegen (vgl. de Koning l. c.).

[7] Scil. der inneren, unteren und seitlichen Oberfläche des „Ganges", gebildet von den Corp. quadr. und Brachia. Siehe Π. χρ. μορ. VIII, III 677/78.

[8] Dem Begriffe „Funktion" ist das galenische „Nutzen" nicht congruent. ἐνέργεια = Wirkung, χρεία = physiologischer Wert.

[9] Die Zirbeldrüse liegt „über dem Eingange dieses und des vom III. Ventrikel zum Kleinhirn gehenden Kanales". τὸν γάρ τοι πόρον, ᾧ τὸ κωνάριον ἐπιβέβηκεν, ὄψει διήκοντα πρὸς τὴν μέσην κοιλίαν (Ἀν. ἐγχ. IX, II 728).

[10] „Schlaffes, lockeres Fleisch" ist technisch für „Drüse" bei Ḥunain.

[11] Die Lymphdrüsen. Sie dienen nur als Stützmaterial. διττὴν οὖν ἁπάντων χρείαν φησὶν (Μαρῖνος) εἶναι τῶν ἀδένων, ἤτοι στηριζόντων ἀγγεῖα μετέωρα (Ldr.) ἢ γενέσεως ὑγρῶν ἕνεκεν (Π. σπερμ. II, IV 646).

Auch die Zirbeldrüse erfüllt nur diesen Zweck: τὸν δ' ἀδένα τοῦτον τῷ κώνῳ παραπλήσιον, ἀναπληροῦντα τῆς μεγάλης φλεβὸς (Vena magna Galeni, Vv. cerebrales internae) τὴν σχίσιν ... τῆς αὐτῆς χρείας ἕνεκα τοῖς ἀδέσι τοῖς στηρίζουσι τὰς σχιζομένας φλέβας ἡγοῦμαι γεγονέναι (Π. χρ. μορ. VIII, III 675).

[12] Ἀν. ἐγχ. IX, II 724—28.

[13] τοῖς κάτω μέρεσι (Π. χρ. μορ. VIII, III 663). Daremberg irrtümlich „lisez antérieurs".

[14] Das System der Abzugskanäle vom Innern des Gehirnes zur Schädelbasis stellt sich G. so vor: Es gibt deren im ganzen vier. Zwei davon gehen zu den Nasenhöhlen, von den Vorderhörnern aus, die beiden andern führen zum Gaumengewölbe. Von diesen letzteren wird angegeben: τῶν ... εἰς τὴν ὑπερῴαν καθηκόντων ὁ μὲν ἐκ τοῦ πυθμένος τῆς μέσης ... κοιλίας (untere Austiefung d. III Ventr.) ὁρμηθεὶς εἰς τὸ κάταντες φέρεται, ὁ δ' ὑπόλοιπος ἄρχεται μὲν ἀπὸ τοῦ συνάπτοντος πόρου τὸν ἐγκέφαλον τῇ παρεγκεφαλίδι (vom „Gange zwischen Gehirn und Kleinhirn" aus, vgl. No. 6), φέρεται δ' ἐπὶ τὸν ἕτερον εἰς τὸ κάτω λοξός (Π. χρ. μορ. IX, III 693) (vgl. No. 24). Dieser Gang „vereinigt sich mit dem vorher genannten im Infundibulum", heißt es ebenda. Nicht auf diese letzteren beiden Gänge bezieht sich hier unser Text, sondern auf die beiden Unterhörner. Die „neben den beiden Gängen befindlichen Hirnteile von ganz eigenartiger Gestalt", welche in die Sehnerven übergehen sollen, können also nur die Thalami optici sein.

[15] βέλτιον δ' ἦν οὐκ ἠθμοειδῆ καλεῖν αὐτὰ μᾶλλόν περ ἢ σπογγοειδῆ, καθάπερ Ἱπποκράτης εἴκαζε (Π. χρ. μορ. VIII, III 652).

[16] Ähnlich Ἀν. ἐγχ. VII, II 598: ἐπεὶ δ' ἐν τῇ προκειμένῃ πραγματείᾳ περὶ τῶν ἐξ ἀνατομῆς φαινομένων ὁ λόγος ἐστὶν, οὐ τοῦ κρίνειν ἀλήθειαν δογμάτων etc. und viele ähnliche Stellen.

[17] Scil. eine einzige, zusammenhängende Abschlußwand, in welcher eine größere Ausgangsöffnung nirgends Platz findet. — Die Texterhaltung ist hier fragwürdig.

[18] Hat im Original tatsächlich „Ausläufer" oder „Fortsätze" — ἐκφύσεις, ἀποφύσεις — gestanden, so könnten immerhin die Ausläufer der Vorderhörner gemeint gewesen sein. Meistens bezeichnet G. allerdings in dieser Hirnregion mit ἀποφύσεις kurzhin die Olfactorii bezw. Riechlappen. Diese sind „nur verlängerte Ventrikel". ἀφ' ἑκατέρας τῶν ... κοιλιῶν ἀπόφυσίς ἐστι προμήκης, οὐδὲν ἀλλοιοτέρα τῶν ἄλλων κοιλιῶν (Π. χρ. μορ. VIII, III 640). Er hätte dann die vermeintlichen „zu den Nasenhöhlen führenden" Ostien an den Riechlappen selbst gesucht. Die Crista galli soll sich zusamt der Meninx zwischen die beiden „Fortsätze" einschieben.

[19] Anderwärts spricht sich G. über die angeblichen Kommunikationen des Gehirninnern mit der Nase erheblich sicherer aus. In der Dura — σκέπασμα τοῦ τῶν ὀσμῶν αἰσθητηρίου (oder ist damit die Nasenschleimhaut gemeint?) will er die Durchbohrungen — διατρήσεις — „welche ja dort für den Austritt des Mucus vorhanden sein müssen", gesehen haben, wenn er diese Membran abzog und ausgespannt gegen das Licht

hielt (Π. χρ. μορ. VIII, III 648/49). Ja, noch mehr: ἀλλ' οἱ μὲν κατάντεις ἐγκεφάλου πόροι διά τε τῆς ὑπερῴας εἰς τὸ στόμα καὶ διὰ τοῦ τῶν ῥινῶν σώματος ἐξερεύγονται στόμασιν αἰσθητοῖς καὶ μεγάλοις αἰσθητὰ καὶ παχέα περιττώματα (Π. χρ. μορ. IX, III 687). Die „feinen Öffnungen der Meninx, da, wo sie den Siebbeinen anliegt" — ἥ γε μήνιγξ ἡ παχεῖα, καθ' ὃ ψαύει τῶνδε τῶν ὀστῶν, ὀπαῖς λεπταῖς τέτρηται (Π. ὀσφρησ. ὀργ.) II 859) — sind die Durchlässe für die Fila olfactoria. —

[20] Der „gerade nach unten gehende Gang" wird eben durch Aufnahme des „schrägen" zum „gemeinsamen". Vgl. No. 14. — Sonst ist nicht von einem gemeinsamen „Gange", sondern nur von einem gemeinsamen „Hohlraume" die Rede, in welchen die beiden einmünden. δέχεταί τις ἀμφοτέρους χώρα κοινή, κοίλη καὶ κατάντης. (Π. χρ. μορ. IX, III 693) — ἡ μὲν οὖν ὑποδεχομένη τοὺς πόρους κοιλότης (ibid. 694).

[21] Scil. den unteren Gang, welcher nicht zu verwechseln ist mit dem gleichfalls „nur von der Meninx bedeckten oberen Gange zwischen III und IV Ventrikel". Vgl. No. 6.

[22] Es ist von der Hirnbasis die Rede. G.'s Vorstellungen über die supponierten Gänge waren zu unklar, als daß ein Versuch, den Wortlaut weiter aufzuhellen, angebracht wäre. Vgl. No. 14.

[23] „Basis" im selben Sinne wie in der modernen Anatomie. Leider bleibt G. auch hier die Auskunft darüber schuldig, welchen Weg die „Gänge" im Basalteile der Dura selbst nehmen sollen.

[24] Der „schräge Gang" ist also nichts anderes als ein Teil des medialen Hirnspaltes, der „gerade", scil. vertikale, der Eingang zum Infundibulum, der „gemeinsame Raum" das Infundibulum selbst (Vgl. No. 20). Vom Aquæductus Sylvii ist hier nicht die Rede. Den Eingang zum Aq. S. erwähnt G. 'Αν. ἐγχ. IX, II 727 — wenigstens wüßten wir keine andere Deutung für seinen Vergleich mit einem „Schornstein". Eine klare Beschreibung des Aq. S. findet sich aber nirgends. Wo G. vom „Gang zwischen III und IV Ventrikel" handelt, meint er allenthalben den in No. 6 besprochenen „oberen Gang".

[25] 'Αν. ἐγχ. IX, II 719/20.

[26] μόνοις τούτοις τοῖς νεύροις, ... σαφῶς ἔνδον ἐστὶν αἰσθητός τις πόρος, ὅθεν αὐτὰ καὶ πόρους ἔνιοι τῶν ἀνατομικῶν ἐκάλεσαν (Π. νευρ. ἀν. II 833). — ἃ δὴ καὶ πόρους ὠνόμαζεν 'Ηρόφιλος, ὅτι μόνοις αὐτοῖς αἰσθηταὶ καὶ σαφεῖς εἰσιν αἱ τοῦ πνεύματος ὁδοί (Π. χρ. μορ. X, III 813 — die Wege für das optische Pneuma, αὐγοειδὲς πνεῦμα, ὀπτικὸν πν.) Vgl. No. 129.

[27] πρὶν εἰς τὸν ὀφθαλμὸν ἐμφύεσθαι (Π. νευρ. ἀν. II 833).

[28] Statt „einander überschreiten" kann Ḥunains Übertragung auch gelesen werden „aneinander vorüberziehen". In jedem Falle ist nur eine scheinbare Kreuzung gemeint, denn nicht nur Π. χρ. μορ. X, sondern auch Anatomie XIV leugnet G. jede echte „Decussation" der Optici, am klarsten an letzterer Stelle. Der Wortlaut Π. χρ. μορ. X, III 813/14, ist allerdings undeutlich: οὐ γὰρ δὴ ἐνήλλαξέ γε αὐτὰ (τὰ νεῦρα), τὸ μὲν ἐκ τῶν δεξιῶν ἐπὶ τὸν ἀριστερὸν ὀφθαλμὸν ἀγαγοῦσα, τὸ δὲ ἐκ τῶν ἀριστερῶν ἐπὶ τὸν δεξιόν, ἀλλ' ἔστι μὲν ὁμοιότατον τῷ Χ γράμματι τῶν

νεύρων τούτων τὸ σχῆμα. Ein Übersetzer dieses Kapitels hat geglaubt annehmen zu sollen, die Form des griechischen Chi sei vielleicht gar nicht die eines Kreuzes gewesen. Wir schließen uns dem nicht an, sondern schlagen vor zu übersetzen: „dennoch, aber allerdings, ist die Form dieser Nerven dem Buchstaben X sehr ähnlich."

[29] Über die „harten" (motorischen) und „weichen" (sensiblen) Nerven bleibt sich G. nicht konsequent. ἔστι δὲ πρὸς μὲν τὸ παθεῖν ἐπιτηδειότερον τὸ μαλακὸν, πρὸς δὲ τὸ δρᾶσαι τὸ σκληρόν. ταῦτ' ἄρα τοῖς μὲν αἰσθητηρίοις μαλακῶν, τοῖς δὲ ἄλλοις πᾶσι μορίοις τῶν σκληρῶν νεύρων ἐδέησε (Π. χρ. μορ. VIII, III 633). — τοῖς μὲν εἰς ἀκρίβειαν αἰσθήσεως δεομένοις τὰ μαλακά, τοῖς δὲ εἰς ὁρμὴν κινήσεως τὰ σκληρὰ πάντα, τοῖς δὲ ἄμφω χρῄζουσιν ἀμφότερα (Π. χρ. μορ. XVI, IV 270). Harte und weiche Nerven gehen graduell in einander über: δύο δή μοι νοήσας νεῦρα, τὸ μὲν σκληρότατον ἁπάντων τῶν ἐν τῷ σώματι, τὸ δὲ μαλακώτατον, αὖθίς μοι νόει τρίτον ἐν τῷ μεταξὺ τούτοιν μέσον, ἀκριβῶς ἑκατέρων ἴσην ἀναλογίας διάστασιν ἀπέχον τῶν ἄκρων. τὰ μὲν οὖν ἐν τῷ μεταξὺ τοῦ τε μέσου καὶ τοῦ σκληροτάτου σκληρὰ σύμπαντα καλεῖν, θάτερα δὲ τὰ λοιπὰ, τὰ μέχρι τοῦ μαλακωτάτου, μαλακά, καὶ τὰ μὲν σκληρὰ πρὸς μὲν τὰς κινήσεις ἄριστα παρεσκευάσθαι νομίζειν . . . τοὐναντίον δ'ὑπάρχειν τοῖς μαλακοῖς. Die ganz weichen Nerven besitzen nur eine Funktionsqualität: ἀλλ' ὅσα μὲν ἀκριβῶς μαλακά, μηδ' ὅλως εἶναι κινητικὰ (Π. χρ. μορ. IX, III 740/41). — Dadurch erfährt das Π. χρ. μορ. XVI, IV 270 Gesagte: καίτοι τῶν νεύρων ἁπάντων ἑκατέρας ἐχόντων τὰς δυνάμεις (λέγω δὲ αἴσθησίν τε καὶ κίνησιν) eine Einschränkung. Und vollends steht dem entgegen die Angabe Π. Ἱππ. καὶ Πλ. δογμ. I, V 204: τῶν μὲν νεύρων ἔνια καὶ πάνυ μαλακὰ τὴν φύσιν ἐστὶν, εἰς αἴσθησιν ἐπιτήδεια μόνην. — An einer steten Unklarheit leiden die Darstellungen, und wohl auch die Vorstellungen der alten Ärzte dadurch, daß Nerv uud Sehne nicht nur denselben Namen führen, sondern auch in ihrer Substanz als nahe verwandt, wo nicht gleich, betrachtet werden. So sind zwar in dem zuletzt zitierten Passus Π. χρ. μορ. zweifellos auch mit den „härtesten" νεῦρα Nerven gemeint, Π. Ἱππ. καὶ Πλ. wie o. aber werden Nerv, Sehne und Band summarisch erörtert, und die „härtesten" von diesen Gebilden sind dort die Bänder. (Die Sehne ist ein Mittelding zwischen Nerv und Band.) — Die harten Nerven entspringen vom Rückenmark, die ganz weichen vom Gehirn, die mittleren „da, wo Gehirn und Rückenmark aneinander haften" (Π. χρ. μορ. IX, III 741). Da aber auch am Gehirn Nerven beider Qualitäten entspringen, so muß dieses Organ teils „hart", teils „weich" sein: τῷ δ'εἶναι χρῆναι διττὴν ἐκείνων τὴν φύσιν . . . διττὸς καὶ αὐτὸς ἐγένετο, μαλακώτερος μὲν ὁ πρόσθιος (ἐγκέφαλος, d. Großhirn), σκληρότερος δ' ὁ λοιπὸς, ὃν ἐγκεφαλίδα (Kleinhirn) καλοῦσιν οἱ ἀνατομικοί. (Π. χρ. μορ. VIII, III 637).

[30] πεπλατυσμένῃ σφαίρᾳ παραπλήσιον (Π. χρ. μορ. IX, III 693). Der Vergleich der Hypophysis cerebri mit einer Lupinenbohne kommt in den erhaltenen Texten G.'s nicht vor.

[31] Über die Ausbreitung des Rete mirabile, des Basalgeflechtes der

Arterien am Gehirn großer Säugetiere, besitzen wir die bestimmtere Angabe Π. χρ. μορ. IX, III 696/97: Τὸ δὲ ... δικτυοειδὲς πλέγμα ... περιλαμβάνον μὲν ἐν κύκλῳ καὶ αὐτὸν τὸν ἀδένα (Hypophysis), παρῆκον δὲ καὶ εἰς τοὐπίσω μέχρι πλείστου. πᾶσα γὰρ ὀλίγου δεῖν ἡ τοῦ ἐγκεφάλου βάσις ὑποτεταγμένον ἔχει τοῦτο τὸ πλέγμα. Danach ist in dem hier unsicheren Text vielleicht zu lesen „nach vorn und nach den Seiten zu die ganze Basis mit Ausnahme eines geringen Raumes einnimmt". Wir sehen jedoch von einem Änderungsvorschlage ab, weil auch das unmittelbar Folgende zweifelhaft ist. — Das Rete mirabile heißt δικτυοειδὲς πλέγμα nach Herophilus, sonst auch θαυμαστὸν πλέγμα (Π. χρ. σφυγμ. V 155).

[32] „In dem Knochen" unsichere Lesart.

[33] Hier ist wohl nicht von siebartigen Durchbohrungen der Dura die Rede (wie Π. χρ. μορ. VIII, III 652), sondern vom Diaphragma sellae turcicæ.

[34] Die Wand des Infundibulum sieht G. teilweise als Fortsetzung der Pia an: ἐπεὶ δ' ἄνωθεν μὲν ἐχρῆν αὐτὴν (die χοάνη oder Höhlung des Infundibulum) αὐτῷ τῷ ἐγκεφάλῳ συνῆφθαι, κάτωθεν δ' εἰς τὸν ἀδένα (Hypophysis) καταφύεσθαι, δεόντως ὑμενώδης ἐγένετο. περιέχοντος δὲ καὶ αὐτὸν τὸν ἐγκέφαλον ὑμένος λεπτοῦ, τῆς χοριοειδοῦς μήνιγγος, οὐκ ἦν εὔλογον ἄλλον τινὰ σύνδεσμον αὐτῇ ζητεῖν πρὸς τὸν ἐγκέφαλον. δεόντως οὖν μοῖρά τις ἀπὸ τῆς μήνιγγος ταύτης ἀποταθεῖσα τὸ σῶμα τῆς πυέλου (Infundibulum) συνεστήσατο (Π. χρ. μορ. IX, III 694/95).

[35] Das bisher Beschriebene, d. h. der „Gang", das Infundibulum, die Hypophysis und der siebartig durchlöcherte Knochen samt den ebenso perforierten Meningen, stellt den „Abflußweg zum Gaumengewölbe" dar. Vgl. No. 14.

[36] Zur Bildung des Rete mirabile wird der größte Anteil der Carotiden aufgebraucht: τῶν ἀπὸ τῆς καρδίας ἐπὶ τὴν κεφαλὴν ἀναφερομένων ἀρτηριῶν τὴν μὲν μεγίστην μοῖραν ἡ φύσις ὑπεβάλετο τῷ θαυμαστῷ τούτῳ πλοκάμῳ (Π. χρ. μορ. IX, III 697).

[37] Über die verschiedene Zählungsweise der Gehirnnerven vgl. Buch XIV, S. 172.

[38] Die Olfactorii bezw. Riechlappen werden bald als „Fortsätze des Gehirnes" selbst, bald als „Ausbuchtungen der vorderen Ventrikel" bezeichnet. Vgl. No. 18.

[39] Eine der seltenen Stellen, an denen G. die Orbita speziell einen Hohlraum nennt. Sonst fast stets nur χώρα τοῦ ὀφθαλμοῦ. Vgl. No. 91.

[40] ἐκτρήσασα δὲ καὶ κοίλην ἐργασαμένη τὴν παχεῖαν, ὥσθ' ὑποδέξασθαι τὰς ἀποφύσεις. οὐ γὰρ δὴ διέτρησε ταύτην ὀπαῖς διαμπερέσιν, ἀλλὰ τρόπον αὐλοῦ διευρύνασα ... (Π. χρ. μορ. IX, III 715).

[41] Mit ῥίζα τοῦ ὀφθαλμοῦ bezeichnet G. bald die ganze hintere Region des Bulbus und der Orbita, bald nur den Sehnervenansatz. τὸ τρῆμα τοῦτο, καθ' ἃ πρῶτον ἡ χώρα τῶν ὀφθαλμῶν (Orbita, No. 39, 91) ἄρχεται γεννᾶσθαι, καὶ δόξουσί σοι θεασαμένῳ καθάπερ τινὲς ῥίζαι τὰ νεῦρα ταῦτα εἶναι τῶν ὀφθαλμῶν (Π. νευρ. II 832). — τὰς εἰς τὴν ῥίζαν τῶν

ὀφθαλμῶν ἀποσχιζομένας δύο ῥαφὰς (Knochensuturen) (Π. ὀστ. τοῖς εἰσαγ. II 748).

[42] Die Portio dura trigemini muß vom hinteren Teile der Hirnbasis entspringen, weil sie „hart“, d. h. motorisch ist, das vordere Gehirn aber für „harte“, Nerven nicht die nötige Härte besitzt. Vgl. No. 29. — Der Hauptstamm des Trigeminus kommt nicht eigentlich vom hinteren Teile der Basis, sondern von einer Stelle unmittelbar davor, zwischen vorderer und hinterer Basis (Π. χρ. μορ. IX, III 713/14).

[43] Die unklare Ausdrucksweise ist wohl Schuld des Arabers. κείσθω γὰρ εἶναι μία διὰ Μαρῖνον, εἰ καὶ διττὴ φανερῶς ἐστιν (Π. νευρ. II 839).

[44] Eventuell ist hier zu lesen „der gleicht einem Pflüger, er geht mit einem Buche so um wie beim Pflügen“ scil. oberflächlich. — Für beide Lesarten fehlt ein Beispiel in den mir zugänglichen Sammlungen griechischer Sprichwörter.

[45] D. h. nicht zu den Vorsprüngen selbst, sondern zu den Foramina condyloïdea anteriora, will G. sagen. Die Condyli occipitales heißen τὰ κορωνά (Ἀν. ἐγχ. IV, II 462/63).

[46] Ebenso Ἀν. ἐγχ. IX, II 709 καθ' ὃ μάλιστα μέρος ἐστὶν ἐν τῷ κρανίῳ τῶν ῥαφῶν ἡ μέση. Sonst pflegt G. diese Bezeichnung nicht zu verwenden. ἡ κατὰ μῆκος εὐθεῖα ῥαφή (Π. ὀστ. II 742). — ἡ κατὰ τὸ μῆκος τῆς κεφαλῆς ἐκτεταμένη ῥαφή (Π. χρ. μορ. IX, III 752). — ἡ διὰ μέσης τῆς κεφαλῆς εὐθεῖα (ibid. 751). — Pseudogalen: ἡ ὀβολιαία ῥαφή (lies ὀβελιαία) Εἰσαγ. ἢ ἰατρ. XIV 720).

[47] Die Verbindungen des Pericranium mit der Dura werden genauer beschrieben Π. χρ. μορ. VIII, III 661/62.

[48] τῶν ὑπερκειμένων ὀστῶν, ἃ καλοῦσιν οἱ ἀνατομικοὶ βρέγματα. ἔστι δὲ δύο ταῦτα, περιγραφόμενον ἑκάτερον δὲ εὐθείαις γραμμαῖς τέτταρσι, μία μὲν τῇ κατὰ τὸ μῆκος ῥαφῇ, κοινῇ οὔσῃ ἀμφοτέροις τοῖς ὀστοῖς (Ἱππ. ἐπιδημ. VI καὶ Γ. εἰς αὐτὸ ὑπομν. III, XVII B, 3). — Sonst pflegt βρέγμα bei G. Kollektiv für beide Scheitelbeine zu sein: δύο μὲν (ὀστᾶ) κατὰ τὸ βρέγμα, κοινὴν ἔχοντα ῥαφὴν ... τὰ μὲν τοῦ βρέγματος ὀστᾶ (Π. ὀστ. II 744) — Τὰ μὲν οὖν τοῦ βρέγματος ὀνομαζόμενα δύο ὄντα (Π. χρ. μορ. XI, III 935). Daß βρέγμα gerade die vordere obere Schädelgegend oder die Region der Fontanelle bedeute, wie manche wollen, vermag ich aus Galen wenigstens nicht zu ersehen. Auch die von de Koning angeführten Stellen scheinen mir eine solche Deutung nicht notwendig zu machen. — „Im Galen wird βρέγμα auch durch κορυφή vertreten, woher der Vesal'sche Ausdruck: ossa verticis, für ossa bregmatica, sich erklärt“. (Hyrtl, Onomatol. anatom. Wien 1880, S. 70).

[49] Das Gehirn ist bei alten Individuen trockener als bei jungen. ἐγκέφαλος ἐπὶ μὲν τῶν νέων ψαύει τοῦ κρανίου, μαλακὸς ὢν καὶ ὑγρὸς ... τοῖς γηρῶσι δ'ἀφίσταται, ξηραινόμενός τε καὶ συνιζάνων (Ἱππ. ἐπιδημ. VI καὶ Γ. εἰς αὐτὸ ὑπομν. III, XVII B 4).

[50] Dasselbe Instrument, der Linsenmeissel, wird bei der Lehre von der Trepanation beschrieben. Der vielen technischen Ausdrücke halber sei die Stelle deutsch wiedergegeben. „Man bringt den (Knochen-)

Meißel (ἐκκοπεύς) darunter, welcher am Ende einen linsenförmigen, stumpfen und glatten Vorsprung hat, während seine Längsschneide vertikal aufgerichtet ist, wenn man das breite Ende des Linsenmeißels auf die Meninx aufstützt. Und man schlägt mit dem kleinen Hammer darauf und trennt so den Schädel auseinander. .. Geht einer dabei nicht im Schlaf zu Werke, so kann die Hirnhaut nicht verletzt werden, da sie nur mit dem breiten Teile des Linsenmeißels zusammenkommt." (ἡ μέν γε μῆνιγξ ... τρωθῆναι δύναται, τῷ πλατεῖ μέρει μόνῳ τοῦ φακοειδοῦς ὁμιλοῦσα. Lies vielmehr μὴ τρωθῆναι δύναται) „Und falls die Meninx irgendwo am Schädel anhaftet, so löst die runde Endigung des Linsenmeißels ihre Befestigung ohne Mühe. Hinten aber folgt ihrer Führung der eigentliche Meißel selbst nach und durchschlägt den Schädelknochen" (Θεραπ μεθ. VI, X 448/49). Die Schneide des Meißels stand also auf der Ebene des Linsenansatzes senkrecht.

[51] Der Calamus scriptorius wurde schon w. o. beschrieben, und seine Benennung erklärt (ʼΑν. ἐγχ. IX, II 731).

[52] Vgl. S. 2, wo nur von einer hier liegenden Meninx gesprochen wurde.

[53] Die Hirnvenen treten mit ihren Stämmen in den Schädel ein, feine Äste treten wiederum von ihnen nach außen. μετὰ τὸ διελθεῖν ἔσω τοῦ κρανίου ... αὖθίς τε πάλιν αὐτῶν ἔξω τινὰ φέρεται μόρια μετὰ νεύρων τινῶν (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 807). Damit wird aber über die Stromrichtung nichts präjudiziert. Sie ist nach G. auch in diesen feinen Zweigen zentrifugal.

[54] Π. χρ. μορ. wird öfters auf ʼΑνατομικαὶ ἐγχειρήσεις Bezug genommen. Diese Schrift war nicht identisch mit dem Hauptwerke in 15 Büchern, sondern eine erste Redaktion in 2 Büchern. Sie ging durch Brand zugrunde.

[55] Π. χρ. μορ. VIII handelt vom Gehirn und von seinen Bedeckungen, IX von der Funktion der Ventrikel und anderer Hirnteile, den Hirngefäßen und Hirnnerven.

[56] Die Hirnnerven werden im XIV. Buche der Anatomie besprochen. Über die Zählung der Bücher s. Vorbem. zu Bd. I.

[57] ἐφʼ ὑμῶν δὲ μάλιστα πάντα τὰ τοιαῦτα δεικνύντα με ἐθεάσασθε ... διὰ τὸ ... εἰδεχθές ... εἶναι τὸ θέαμα (ʼΑν. ἐγχ. VIII, II 690). Ähnlich öfters. Der Anblick eines vivisezierten Affen war „häßlich" wegen der Ähnlichkeit dieses Tieres mit dem Menschen.

[58] Die Hirnpulsationen werden von manchen alten Ärzten als selbständige Bewegungen aufgefaßt, von andern als übertragene. ἄλλοι δὲ αὖ πάλιν οὔτε τὰς μήνιγγας οὔτε τὸν ἐγκέφαλον ἡγοῦνται σφύζειν πρώτως, ἀλλὰ ταῖς μὲν ἀρτηρίαις ὑπάρχειν τοῦτο, κατὰ συμβεβηκὸς δʼἐκείνοις (Π. διαφ. σφυγμ. IV, VIII 701). Bei Neugeborenen „kann man die Pulsationen durch den zarten Schädel hindurch sehen und fühlen". (Π. κυουμ. διαπλ. IV 673).

[59] Sinus, Falx und Tentorium werden beschrieben ʼΑν. ἐγχ. IX, II 709 ff. Von der Dura heißt es in diesem Zusammenhange: τρίχα τέτμηκε ταῖς διπλόαις (Duplikaturen) τὸν ὅλον ἐγκέφαλον (ibid. 715).

[60] παρεγκεφαλίδος . . . ἣν ἔνιοι τῶν ἰατρῶν ὀπίσθιον ἐγκέφαλον ὀνομάζουσιν (Τέχνη ἰατρ. I 321).

[61] Scil. die „hier liegenden drei", die Hemisphären und das Kleinhirn bedeckenden Duraabschnitte. ἀνατείνας . . . ἰδίᾳ μὲν τὸ ἀριστερὸν μέρος αὐτῆς, ἰδίᾳ δὲ τὸ δεξιόν, οἷς τὸν πρόσθιον ἐγκέφαλον ἔσκεπεν (ἡ φύσις), ἰδίᾳ δ'αὖ πάλιν τὸ λοιπόν, ᾧ τὸν ὀπίσθιον (Ἀν. ἐγχ. IX, II 715). „Fortschneiden" in der Weise wie G. will, kann man diese Stücke der Hirnhaut aber nur bei Tieren.

[62] D. h. „auch ohne Sektion". So typisch bei G.

[63] Die Ausfallerscheinungen bei Gehirndruck werden gleichfalls, jedoch kürzer, besprochen Π. Ἱππ. καὶ Πλατ. δογμ. I, V, 185/86: κοιλίας ἐγκεφάλου . . . εἰ γὰρ . . . θλίψῃς ἥντινοῦν αὐτῶν, ἀκίνητόν τε καὶ ἀναίσθητον, ἄπνουν τε καὶ ἄφωνον εὐθὺς ἔσται τὸ ζῶον. οὕτω δὲ κᾀπὶ τῶν ἀνθρώπων αὐτῶν ἀνατιτραμένων φαίνεται συμπίπτον. ἐν γὰρ τῷ τὰ κατεαγότα τῶν ὀστῶν ἐκκόπτειν (i. e. bei d. Trepanation wegen Schädelfraktur, vgl. No. 50), ὑποβάλλειν ἀναγκαζομένων ἡμῶν ἀσφαλείας ἕνεκα τοὺς καλουμένους μηνιγγοφύλακας, εἰ βραχεῖ βιαιότερον ἐπιθλίψει τις αὐτοῖς τὸν ἐγκέφαλον, ἀναίσθητός τε καὶ ἀκίνητος ἁπασῶν τῶν καθ' ὁρμὴν κινήσεων ὁ ἄνθρωπος ἀποτελεῖται.

[64] Vom Anschneiden der Ventrikel am lebenden Tier Π. Ἱππ. καὶ Πλατ. δογμ. VII, V 605: οὐδ' οὕτως τὸ ζῶον ἀκίνητον ἢ ἀναίσθητον γίγνεται, πρὶν ἐπί τινα τῶν κοιλιῶν αὐτοῦ τὴν τομὴν ἐξικέσθαι. μάλιστα μὲν οὖν ἡ ὀπίσω βλάπτει τὸ ζῶον, ἐφεξῆς δὲ ἡ μέση. τῶν προσθίων δὲ ἑκατέρα βραχυτέραν ἐργάζεται τὴν βλαβήν. . .

[65] Der wiederholte Wechsel von Einzahl und Zweizahl (des Auges) an dieser Textstelle entspricht nur einer häufigen Gepflogenheit Galens. Man darf nicht etwa daran denken, daß G. hier von hemianopischen Erscheinungen habe sprechen wollen.

[66] Von den „drei Häuten des Rückenmarkes": ἅπτεται καὶ περιλαμβάνει πᾶσαν ἐν κύκλῳ τὴν λεπτὴν ἡ παχεῖα, καὶ καθότι τρίτος ἔξωθεν αὐτῆς ἐπιβέβληταί τις . . . χιτών. „Zweck dieser Anordnung ist, dem Rückenmarke größeren Schutz während der Bewegungen der Wirbelsäule zu sichern." Den Spielraum zwischen den beiden äußeren Blättern, welcher in der Tat vorhanden ist, unterläßt G. zu erwähnen. Umgekehrt macht er darauf aufmerksam, daß am Gehirn zwischen Dura und Leptomeninx ein Zwischenraum existiert, welcher dem Gehirn die nötige Freiheit bei den Pulsationsbewegungen gewährt. „Am Rückenmarke fällt dieser Raum fort, weil es nicht pulsiert" (Π. χρ. μορ. XIII, IV 112/13). Daremberg findet diesen Abschnitt „extrêmement obscur". Das ist er aber keineswegs, wenn man, ganz zwanglos, die „äußere, dritte Hülle" als das äußere, periostale Blatt der schon am Foramen magnum sich spaltenden Meninx auffaßt. Vgl. in unserem Texte „seine Ursprungsstelle ist am Kopfe". Ganz in diesem Sinne auch Εἰς τὸ Ἱππ. π. ἀρθρ. ὑπομν. III, XVIII A 530: τρίτος χιτὼν ἀπὸ τοῦ τῆς κεφαλῆς ὀστοῦ καθ' ὃ διαρθροῦται πρὸς τὸν πρῶτον σπόνδυλον.

[67] νευρώδης χιτών (Π. χρ. μορ. XIII, IV 112) — ὁ νευρώδης τε καὶ παχὺς καὶ ἰσχυρός (ibid. 113).

[68] Mit diesen „Faltungen" sind die Übergänge in die Bandscheiben gemeint. τελευτᾷ δ' ὁ σύνδεσμος οὗτος (Lig. longitudinale post.) ὀπίσω μὲν εἰς τὸν περιέχοντα χιτῶνα τὰς τοῦ νωτιαίου μήνιγγας. ἔμπροσθεν δὲ βραχὺ προελθὼν ἐφ' ἑκάτερα (oben und unten) καταφύεται εἰς τὸν ἐπαλείφοντα τοὺς σπονδύλους χόνδρον (knorplige Wirbelkörperfläche) (Π. χρ. μορ. XIII, IV 111). Die Bandscheiben betrachtet G. als unmittelbare Fortsetzungen der vorderen Längsbänder, und hat insofern Recht, sich auf Hippokrates zu berufen und dessen Bezeichnung μυξώδης auf diese gesamte Bandmasse anzuwenden: μυξώδη τὸν σύνδεσμον τοῦτον, ὡς Ἱπποκράτης ὠνόμασεν, ἐργασαμένη (ἡ φύσις) (Π. χρ. μορ. XII, IV 70).

[69] Sic. Die Querfortsätze der Wirbel. Διαιρουμένης δὲ τῆς ὄπισθεν χώρας τῶν σπονδύλων εἰς τρεῖς μοίρας, τήν τ'ἀκριβῶς ὄπισθεν, ἵνα πέρ ἐστιν ἡ ἄκανθα, καὶ δύο τὰς ἐφ' ἑκάτερα ταύτης, ἃς ὁρίζουσιν αἱ ῥίζαι τῶν ἐγκαρσίων ἐκφύσεων (Π. χρ. μορ. XIII, IV 72).

[70] Sonst bei G. für „Wirbelbasis" nur: τὸ πρόσω, τὸ ἐντὸς (μέρος τοῦ σπονδύλου) (ἑκάτερον μὲν γὰρ ὀνομάζεται — Εἰς Ἱππ. π. ἀρθρ. ὑπομν. III, XVIII A 525) — πρόσθιον μέρος (Π. ὀστ. II 759),

[71] Die Einteilung in „Vier Hauptarten" findet sich in Gs. früheren Schriften nicht ipsis verbis. „Die dem Menschen und den Affen nicht fern stehenden Tiere haben alle 7 Halswirbel". εἰκότως ἀνθρώπῳ καὶ πιθήκῳ, καὶ τοῖς ἄλλοις ζώοις, ὅσα μὴ πόῤῥω τὴν φύσιν τούτων ἐστὶν, ἐξ ἑπτὰ σπονδύλων ὁ τράχηλος ἐγένετο (Π. χρ. μορ. XIII, IV 105). Als „dem Menschen besonders ähnlich" werden genannt πίθηκος, κυνοκέφαλος, σάτυρος, λύγξ, das sind solche Tiere, deren Gliedmaßen in 5 Finger gespalten sind, und welche einen besonders kurzen Unterkiefer haben (Ἀν. ἐγχ. VI, II 535, Π. χρ. μορ. XI, III 847. An letzterer Stelle ist aber die Einteilung: ἄνθρωπος, πίθηκος, κῆβος [geschwänzte Affenart] λύγξ). Die Relation zwischen den beiden Merkmalen ist die, daß solche Tiere gleich dem Menschen die Nahrung mit den Extremitäten zum Munde führen, daher keinen langen Hals brauchen. (Π. χρ. μορ. XI, III 876). Die „Vier Hauptarten" von denen G. in unserem Texte wiederholt spricht, dürften jenen Gruppen nahe verwandt, wenn nicht mit ihnen identisch sein. Die Übersetzung „Hauptart" ist frei. Das arabische Wort bedeutet „Wesenheit, Wesentliches". — Vgl. auch No. 98.

[72] Π. νευρ. ἀν. II 854 wird dies von allen Lumbalnerven angegeben. αἱ κατὰ τὴν ὀσφὺν ἐκφύσεις τῶν νεύρων, οὐκ ἐκ κοινοῦ τρήματος ... ὁ γὰρ ὑπερκείμενος σπόνδυλος ἐνταῦθα μόνος διατετρημένος ἔξοδον ... παρέχει τῷ νεύρῳ. — Ähnlich Π. χρ. μορ. XIII, IV 91 ἐν μὲν δὴ τοῖς κατὰ τὴν ὀσφὺν ... πλαγίοις τῶν κάτω μερῶν ἑκάστου σπονδύλου σαφῶς ἐστιν ἐπιβεβηκέναι τὸ νεῦρον. Dagegen entspricht mehr unserem Text ibid. 89 ἐν δὲ τοῖς κατὰ τὴν ὀσφὺν ὅλην ἐπιβαίνει σχεδόν τι τῷ πέρατι τοῦ προτεταγμένου σπονδύλου τὸ νεῦρον.

[73] Für „Band" und „sehnige Membran" bei G. häufig der gleiche Ausdruck σύνδεσμος.

[74] „Noch auch, wenn man die Meningealscheide von den Nervenwurzeln abschält". (Falls ich Π. Ἱππ. καὶ Πλατ. δογμ. VII, V 646 richtig verstehe).

[75] Ebenso 'Αν. ἐγχ. VIII, II 683/84 κατὰ μὲν τὸ μῆκος ἄνωθεν κάτω μέσος εὐθείᾳ διαιρέσει τεμνόμενος ὁ νωτιαῖος οὐδέτερον τῶν ἐν τοῖς μεσοπλευρίοις παραλύει νεύρων, οὔτε τὰ κατὰ τὸ δεξιὸν μέρος, οὔτε τὰ κατὰ θάτερον, ὥσπερ οὐδὲ τὰ κατ' ὀσφὺν ἢ σκέλη.

[76] Nur mit Vorbehalt so wiedergegeben, da das Wort in den Hsr. entstellt ist. Es dürfte entsprochen haben σκολοπομαχαίριον („Pallissadenmesser" od. ähnl.), πρόμηκες μαχαίριον („langes Schlachtmesser"). μέχρι τῆς τῶν σπονδύλων συμβολῆς καθίημι τὸ πρόμηκες μαχαίριον, οὕτω γὰρ αὐτὸ καλῶ, δύο πλευρὰς ὀξείας ἔχον ἐπὶ τοῦ πέρατος εἰς μίαν κορυφὴν ἀνηκούσας ('Αν. ἐγχ. VIII, II 682/83), also ein Werkzeug nach Art des Lisfrancschen Messers.

[77] An der vor. Anm. zit. Stelle S. 683 heißt es „das Messer zuerst schräg nach oben einführen, dann quer".

[78] κατὰ μὲν τὰ μείζονα ζῶα προεκκόπτων τοὺς σπονδύλους — „bei kleinen Tieren braucht man nur das Messer", d. h. man kommt ohne Knochendurchschneidung aus ('Αν. ἐγχ. VIII, II 682).

[79] „Erster Zwischenrippenraum" von unten gerechnet, d. h. wenn der Schnitt nicht höher fällt als in den 2. Intercostalraum. Vgl. No. 83.

[80] Im Arabischen dasselbe Wort für „Arm" und für „Hand", ebenso wie auch bei G. χεὶρ sowohl Hand als auch Arm bedeutet. ὁποῖον μὲν γὰρ ἐν τῷ σκέλει μηρός ἐστι τοιοῦτον ἐν ὅλῃ τῇ χειρὶ βραχίων· ὁποῖον δὲ ἐν τῷ σκέλει ἡ κνήμη, τοιοῦτον ἐν ὅλῃ τῇ χειρὶ πῆχυς ('Αν. ἐγχ. III, II 347).

[81] Vgl. die Angaben über die beiden ersten Intercostalnerven im XV. Buche, S. 222, 231, sowie Nr. 694 u. den in No. 695 angeführten Fall aus Galens Praxis.

[82] Von der Schulter ab gerechnet. ἡ μέντοι τῶν χειρῶν (Arme, vgl. No. 80) αἴσθησις, οἷς μὲν ὁ νωτιαῖος ἔπαθε κατὰ τὸν πέμπτον σπόνδυλον, ἀπόλλυται πᾶσα μετὰ τῆς κινήσεως· οἷς δὲ κατὰ τὸν ἕκτον, οὐ πᾶσα· τὰ γὰρ πρῶτα μέρη τοῦ βραχίονος ἀπαθῆ διαφυλάττεται (Π. αἰτ. συμπτ. I, VII 112).

[83] Schädigung des Rückenmarkes unter dem 8. Wirbel zieht den Arm weit weniger in Mitleidenschaft, solche noch weiter unten läßt ihn ganz unbeeinflußt. πολὺ δὲ δὴ μᾶλλον, εἰ κατὰ τὸν ἕβδομον σπόνδυλον ὁ νωτιαῖος πάθοι· εἰ δὲ κατὰ ὄγδοον, ὀλίγιστον· εἰ δὲ ὁ μετ' αὐτόν, οὐδὲ ὅλως ἔτι πάσχουσιν αἱ χεῖρες οὐδέν. (Π. αἰτ. συμπτ. I, VII 112. Es ist aber dort nicht von Durchschneidungen, sondern von krankhaften Affektionen des Rückenmarkes die Rede). — Im XV. Buche unseres Textes wird wiederholt gesagt, daß beide erste Intercostalnerven Äste zum Arm abgeben.

[84] Περὶ τῶν τῆς ἀναπνοῆς αἰτίων IV 465—69. Das erhaltene Fragment handelt nicht von diesen Versuchen. Von Rückenmarksdurchschneidungen und deren Einfluß auf die Atmung, gleichfalls unter Verweis auf das „Buch von der Stimmbildung". 'Αν. ἐγχ. VIII, II 675—84 und 696—99. Es wird dort ausgeführt, daß die aktive Ausatmung durch Lähmung der Intercostales aufgehoben wird, und zwar geschehe dies

dann, wenn man das Mark zwischen 7. und 8. Wirbel durchschneidete (677). Dagegen bleibe hierbei das Zwerchfell beweglich, und ebenso die „oberen Hilfsmuskeln“ (Scaleni). Durchschneidung zwischen 3. und 4. Wirbel bewirkt totale Atmungslähmung (696). [Denn die „Zwerchfellnerven treten zwischen 4. und 5. Wirbel aus“ (Π. τῶν τ. ἀναπν. αἰτ. IV 468)]. Schnitt unterhalb des 6. Wirbels (i. e. zwischen 6. und 7.) lähmt fast alles außer dem Zwerchfell, denn das Hauptpaar der „oberen Hilfsmuskeln“ erhält seinen Nerven aus dem 6. Intervertebralraume. Beim Schnitt zwischen 7. und 8. Wirbel bleiben die oberen Hilfsmuskeln ungelähmt. Bei dieser und bei tiefer angelegten Durchschneidungen atmet das Tier „mit den oberen und unteren Teilen der Brust“ (697/98) und zwar mit den „oberen Hilfsmuskeln, oberen Intercostales, Diaphragma und dem Herabzieher der unteren 3—4 Rippen“ (Musc. serrat. post. inf., siehe über diesen Muskel ᾿Αν. ἐγχ. V, II 530/31). — Von Halbquerdurchschneidungen wie vor. 684 u. Π. τ. πεπονθ. τοπ. III, VIII 209. — Von Läsionen des Markes Π. αἰτ. συμπτ. I, VII 111. — Περὶ χρείας ἀναπνοῆς IV 470—511 bringt nichts Einschlägiges. — Περὶ γενέσεως τῆς φωνῆς ist nicht erhalten, vgl. No. 274.

[85] ἐκφύσησις δέ ἐστιν ἀθρόα τοῦ πνεύματος ἔξω φορά, κατὰ τὴν τῶν μεσοπλευρίων μυῶν ἐνέργειαν (vgl. No. 84) γιγνομένη (Π. μυῶν κιν. II, IV 459). — ταχείας τοῦ πνεύματος ἔξω φορᾶς· προσαγορεύω δ᾽αὐτὴν ἐκφύσησιν, ἧς χωρὶς οὐχ οἷόν τε γενέσθαι φωνὴν (᾿Αν. ἐγχ. VIII, II 675). — Vgl. auch No. 625.

[86] ἐν τοῖς περὶ τῆς γενέσεως (τῆς φωνῆς) . . . ἐδείχθη . . . ὡς ἴδιος ὕλη τῆς φωνῆς ἡ ἐκφύσησίς ἐστιν (Π. χρ. μορ. VII, III 525/26).

[87] Über den Mechanismus der Atmung Π. τ. τῆς ἀναπν. αἰτ. IV 466—68. Mitwirkende Muskeln sind: Zwerchfell, 22 Intercostalmuskeln, 2 Muskeln „an den ersten Rippen“ (Mm. subclavii), ebensoviele „an den letzten Rippen“ (Mm. serrat. post. inf. vgl. No. 84), 3 (jederseits) „vom Halse herabkommende Muskeln“ (Scaleni), 7 (jederseits) „längs der Wirbelsäule“ (Lange Rückenmuskeln) und 8 Bauchmuskeln. Das Zwerchfell versieht die „anstrengungslose“ Atmung, die Intercostales bewirken „scharfe“ (ἀκριβῆς) Ausdehnung und Zusammenziehung des Thorax, und zwar dienen die äußeren der ἐκπνοή, die inneren der εἰσπνοή. Die Subclavii erweitern nur den obersten, die Serrat. post. inf. nur den untersten Teil der Brust. Die Hals-Rippenmuskeln heben und erweitern. Die Bauchmuskeln, „als welche dem Zwerchfell als Basis dienen“, helfen zur Kontraktion des Brustkastens mit. Der unwillkürlichen Inspiration (ἀβίαστος) dient das Zwerchfell allein, der willkürlichen (βίαιος) die Mm. intercost. int. und die Muskeln „an der hohlen Schulterblattseite“ (Mm. serrat. ant. maj.). Werkzeuge der unwillkürlichen Exspiration sind die Bauchmuskeln, der willkürlichen die Mm. intercost. ext. — ᾿Αν. ἐγχ. VIII, II 677: χρῆται μόνῳ τούτῳ (Zwerchfell) κατὰ τὰς μικρὰς ἀναπνοὰς ἅπαν ζῶον· ἐπειδὰν δὲ χρεία τις αὐτὸ καταλάβῃ μείζονος ἀναπνοῆς . . . ἀναγκάζεται προςτιθέναι τῇ τοῦ διαφράγματος ἐνεργείᾳ τὴν τῶν μεσοπλευρίων· εἰ δ᾽ ἐπὶ πλέον ἥκοι τὰ τῆς χρείας, καὶ τοῖς ὑψηλοτέροις ἐνεργεῖ μυσίν. (diese ὑψηλότεροι sind die καθήκοντες ἐκ τοῦ τραχή-

λου μύες. ἕξ, ibid. 676 οἱ καθήκοντες ἐκ τοῦ τρ. τρεῖς, die Scaleni. Daraus ergibt sich zugleich, daß unter βιαία ἀναπνοή noch nicht forcirte Respiration zu verstehen ist, sondern nur solche, die mit bewußter Anstrengung einhergeht.

Zum zehnten Buche.

[88] Wahrscheinlich war hier ursprünglich zu lesen „wenn man die sie versorgenden Nerven durchschneidet". Indessen ist G. bei seinen Buchanfängen immer etwas oberflächlich und knüpft oft nur an das unmittelbar Vorhergehende an. Möglicherweise sind unter den zu durchschneidenden Teilen der Nervus opticus und Nervus oculomotorius zu verstehen, auf welche G. bald zu sprechen kommt.

[89] Ἀν. ἐγχ. IX, II 708/9.

[90] Unter ζύγωμα versteht G. Jochbein und Jochbogen, welche „einen gemeinsamen, in der Mitte mit einer schrägen Naht versehenen Knochen" darstellen. Dieser reicht bis zum κατὰ τὸ οὖς ὀστοῦν τῆς κεφαλῆς, vorn bis zu dem „am äußeren Augenwinkel befindlichen Ende des Brauenbogens (Π. ὀστ. τ. εἰσαγ. II 746). „Der Jochbogen heißt im Galen Zygoma, weil er durch die Verbindung zweier Knochen, des Schläfebeins und des Jochbeins, gebildet wird" (Hyrtl l. c. S. 625).

[91] ἐπειδὰν δὲ πρῶτον ἐμπέσῃ (d. Opticus) ταῖς ὑπὸ τὰς ὀφρῦς κοιλότησιν, ἃς δὴ χώρας ὀφθαλμῶν ὀνομάζουσιν (Π. χρ. μορ. VIII, III 642/43). χώρα ist hippokratischer Terminus, wie Hirschberg nachweist (Geschichte der Augenheilkunde im Altertum 1899 S. 190). In der von ihm zitierten Stelle aus Hipp. ist zweifellos von Schmerzen in der Orbita die Rede. Es heißt aber dem Galen mehr Akribie zutrauen, als er nachweislich besaß, wenn man aus den Worten ὑπὸ τὰς ὀφρῦς entnehmen will, er habe unter χώρα τ. ὀφθ. nur den vorderen Teil der Orbita verstanden. ὀφρύς muß bei G. oft als Bezeichnung für die ganze Pars orbitalis ossis frontis ausreichen, und im selben Sinne wird auch das entsprechende arabische Wort in diesen letzten sechs Büchern der Anatomie verwendet. Vgl. No. 153. — Bei Rufus ist die Orbita πυελίς, κοιλότης βοθρώδης (Oeuvres de R. ed. Daremberg-Ruelle S. 170). — Später scheint Galen auch von χώρα τοῦ νωτιαίου und χώρα τοῦ ὀπτικοῦ νεύρου gesprochen zu haben. Vgl. in unserem Text S. 20 u. 25.

[92] „Nerv des Sehens." So nur selten in G's. echten Schriften. τινὲς δὲ ὀπτικὰ νεῦρα προσαγορεύουσιν (Π. νευρ. ἀν. II 833). Öfter τὰ αἰσθητικὰ νεῦρα τῶν ὀφθ., τὰ ἐπὶ τ. ὀφθ. νεῦρα und ähnlich.

[93] Diese „Wurzel" des Auges (vgl. No. 41) soll nach G. in demselben Durchmesser des Bulbus liegen wie die Pupille. ἐπὶ μιᾶς εὐθείας εἶναι τὴν κόρην καὶ τὴν ῥίζαν ὅλην τοῦ ὀφθαλμοῦ, καθ' ἣν τὸ νεῦρον ἄρχεται λύεσθαι (Π. χρ. μορ. X, III 830/31). Demselben Irrtum huldigte auch noch Vesal. Der treffende Vergleich des Bulbus und Optikus mit der Mohnblumenkapsel kommt nach Hirschberg (l. c. 195 Anm. 2) sonst in der alten augenärztlichen Literatur nicht vor. Unser Text weist ihn zweimal auf (siehe noch S. 30). Er trägt wesentlich bei

zum Verständnis der Anschauungen G's. und anderer von den Schichten des Augapfels und ihrer Benennungen. Vgl. No. 118.

[94] Für „Muskel" und „Muskelmasse, Muskulatur" gebraucht der arabische Übersetzer häufig denselben Ausdruck. Hier ist natürlich zunächst an den Musc. retractor bulbi zu denken. Daneben aber auch an die Recti; denn der Präparierende soll die „Umfassungshülle" bis zu den Augenlidern verfolgen, während es vom Retractor weiter unten heißt, er „umgebe nur die Wurzel des Auges". ἔστι δὲ καὶ ἄλλος τις μῦς μέγας περὶ τὴν ῥίζαν αὐτῶν . . . ἀνατείνων δὲ καὶ κουφίζων . . . τὸν ὀφθαλμόν. (Π. χρ. μορ. X, III 797).

[95] Diese „Hülle" ist nach G. eine Fortsetzung des Periostes, welche ihrerseits in die Conjunctiva übergeht.

[96] Die Fissura orbitalis superior und inferior faßt G. als ein einziges Foramen zusammen. Im X. Buche Π. χρ. μορ. ist immer nur von „zwei Foramina in der Augenhöhle" die Rede. Das eine ist das For. opticum, das andere stellen die beiden Fissuren dar. So auch Π. χρ. μορ. IX, III 717: ἐν αὐταῖς δὲ ταῖς χώραις τῶν ὀφθαλμῶν δυοῖν μὲν ὑπαρχόντων ἤδη τρημάτων. Und dem entspricht ebenda 716 die Angabe, der Nervus infraorbitalis, bezw. supramaxillaris trete durch dieselbe Öffnung in die Orbita ein wie der Oculomotorius: ὅσα δ'εἰς τὴν ἄνω γένυν ἐφέρετο . . . πλησίον τῶν κατὰ τοὺς ὀφθαλμοὺς χωρίων ἤγαγεν· ἔπειτ' ἐνταῦθα συνεχρήσατο θατέρῳ τῶν κατ' αὐτοὺς τρημάτων, δι'οὗ τοῖς μυσὶ τῶν ὀφθαλμῶν ἐνεφύετο τὰ νεῦρα.

[97] Von „harten", d. h. motorischen Hirnnerven, kennt G. den Oculomotorius, die Radix motoria n. trigemini, den Facialis und Hypoglossus. Vgl. auch No. 29.

[98] So öfters ohne erklärenden Zusatz. Gemeint sind sogenannte „Sechs Klassen vom Menschen nicht allzu verschiedener Tiere". Diese Kategorien werden von Galen weder genau noch konsequent abgegrenzt, doch ist annähernd sicher zu erkennen, wie sich der Autor ihre Einteilung dachte. ἔστι δ', ὡς τύπῳ φάναι, τὰ γένη τῶν ζώων, ὅσα μὴ πολὺ διενήνοχε τἀνθρώπου φύσεως, ἓξ τὸν ἀριθμὸν ('Αν. ἐγχ. IV, II 423). — Ἅπαντ' οὖν ταῦτα πᾶσι τοῖς ἐναίμοις ὑπάρχει ζώοις, οὐ μόνοις τοῖς ἓξ γένεσιν (ibid. VI, II 569). Als Kriterien dieser sechs Klassen werden aufgestellt: a) mehr oder weniger vollkommene Ausbildung der Gliedmaßen. Es haben diejenigen Tiere den Vorrang in der Skala, deren vordere Extremitäten sich als Hände gebrauchen lassen (vgl. No. 71), und überhaupt die mit Zehen versehenen. Beispiel: ἐπεὶ γὰρ οὐκ εἶχε χεῖρας (scil. die Carnivoren und Herbivoren), ἐχρῆν δήπου τὰ μὲν τοῖς προσθίοις σκέλεσι προσφέρειν τὴν τροφὴν τῷ στόματι, τὰ δὲ κύπτοντα λαμβάνειν. ὅσα μὲν οὖν σαρκοφάγα, πολυσχιδεῖς τούτων οἱ πόδες· ὅσα δὲ ποηφάγα, τὰ μὲν ὁπλὰς ἔχει, τὰ δὲ χηλάς. (Π. χρ. μορ. III, III 175). Die Carnivoren sind also menschenähnlicher als die Herbivoren. Die Carnivoren sind ἄλκιμα, die Herbivoren δειλά. τῶν δ'ἐναίμων τῶν πεζῶν, ἃ δὴ καὶ μάλιστ' ἀνθρώποις ἔοικε, τέτταρες ἑκάστῳ πόδες ἐγένοντο, τάχους μὲν ἕνεκα καὶ ἀσφαλείας ἅπασι, τοῖς δὲ ἀλκίμοις ἐξ ἐπιμέτρου τὰ χειρῶν ἐνίοτε συνεργαζόμενοι (ibid. 177). Von den verschiedenen Typen der

Extremitäten: χερσὶ μὲν οὖν καὶ σκέλεσιν ὁμοιότατος ἀνθρώπῳ πίθηκος (Ἀν. ἐγχ. VI, II 532). — τινὲς γοῦν αὐτῶν ἐγγυτάτω τὴν ἰδέαν εἰσὶ τοῖς κυνοκεφάλοις (ibid. 534). Bei diesen Tieren ist „der Daumen der Hand kurz, die erste Zehe am Fuße lang." Auf die κυνοκέφαλοι folgen in der Reihe σάτυροι (geschwänzte Affen), Luchs, Bär, Löwe u. s. w. (wie vor. u. S. 535). — b) Relativ kurzer Unterkiefer. Der Mensch hat den kürzesten Unterkiefer. Folgen: Affen, Luchse, σάτυροι, κυνοκέφαλοι, Bären, Schweine, reißende Tiere, gehörnte Wiederkäuer mit gespaltenen Hufen, ungehörnte Tiere mit ungespaltenen Hufen (Ἀν. ἐγχ. IV, II 430/31). Fast ebenso wird resumiert Ἀν. ἐγχ. VI, II 545: πρῶτον πίθηκοι, δεύτερον πιθηκοειδῆ, τρίτον ἄρκτος, τέταρτον καρχαρόδοντα (Tiere „mit ineinandergreifenden Zähnen") καὶ σύες, πέμπτον μονώνυχα, ἕκτον μηρυκάζοντα. Hiervon weicht aber die Einteilung, auf welche in unserem Texte S. 89 Bezug genommen wird, wesentlich ab, denn es heißt da „die übrigen Klassen, welche zwischen Affen und kriechenden Tieren liegen". („Kriechende oder schleichende" Tiere sind Wiesel, Marder und ähnliche, welche bei ihrer raschen Fortbewegung die Erde mit dem Bauche zu berühren scheinen (Ἀν. ἐγχ. VI, II 535). Vgl. ferner Ἀν. ἐγχ. I, II 219, 222, wo von den menschenähnlichsten Affen und den Massen ihrer Kiefer gehandelt wird. Trotz mancher Widersprüche in all diesen Angaben ergibt sich immerhin einiges bestimmte. Einmal, daß die Ähnlichkeitsmerkmale im großen und ganzen dieselben sind wie bei den sogenannten „Vier Hauptarten" (No. 71). Zum andern, daß der Begriff „menschenähnliches Tier" außerordentlich weit gezogen ist und für Galen, mochte er noch so sehr über anatomische Coïncidenzen irren, einen andern Sinn gehabt haben muß als für den modernen Anatomen. Er meint zwar, „auf die Übereinstimmung des inneren Baues der Tiere lasse sich aus der Ähnlichkeit gewisser von außen erkennbarer Teile schließen" (Ἀν. ἐγχ. VI, II 536—38), aber „anatomische Übereinstimmung" und „Ähnlichkeit" sind eben in dem von G. gewollten Sinne weiteste Subsummierungen. Wenn also G. irgendwo sagt, das Organ eines Tieres sei dem entsprechenden Organe eines andern „ähnlich" oder „gleich", so geht daraus noch nicht hervor, er habe geglaubt, diese Organe seien einander mathematisch ähnlich. (Vgl. die Vorbemerkungen, über anatomische Indentität und die κατασκευή). — Die Einteilung der Tiere überhaupt in ἄναιμα und ἔναιμα stammt von Aristoteles. Die Aufstellung der „sechs Klassen" ist jedenfalls nicht von Galen selbst, denn er sagt „unsere Vorgänger nannten diese sechs Klassen 'Tiere, welche dem Menschen nicht unähnlich sind'" (Text S. 65).

[99] „Decke" entspricht bei Ḥunain stets χιτών.

[100] Die Conjunctiva, als Fortsetzung des Periostes angesehen. Adnata bei den Übersetzern des Galen (Hyrtl, Anat. d. Menschen 17. Aufl. 1884 S. 599).

[101] D. h. diese Anatomen rechnen die Conjunctiva zu den echten Membranen des Augapfels.

[102] Die Linse heißt in den erhaltenen Schriften G.s ausnahmslos κρυσταλλοειδὲς ὑγρόν. — Ihre Form wird Π. χρ. μορ. X, III 788/89 be-

schrieben, der Vergleich mit dem Linsenkorn aber nicht gezogen. „Hagelkornartig“ wäre etwa χαλαζώδης. — Rufus scheint den Terminus „Linse“ oder „linsenförmige Feuchtigkeit“ gekannt zu haben, doch läßt sich dies nicht sicher behaupten, weil der Wortlaut der betr. Stelle zu unbestimmt und dabei corrumpirt ist. δισκοειδής ... φακοειδής (l. c. S. 172). — Die Bemerkung im Texte S. 35 u. zeigt, daß der Ausdruck dem Galen bekannt, wenn auch nicht geläufig war.

[103] Hier, an der „Wurzel des Auges“, kann es nur der Retractor bulbi sein, den Galen meint. Vgl. No. 94.

[104] τισὶ μὲν τῶν ἀνατομικῶν τριπλοῦς, ἐνίοις δὲ διπλοῦς εἶναι δοκεῖ (Π. χρ. μορ. X. III 798). — Der Musculus retractor oder suspensor bulbi ist bei den Säugetieren häufig in vier Portionen gesondert, den Recti ähnlich, aber keineswegs immer in einer diesen entsprechenden Anordnung. Bei den Primaten fehlt er. (Gegenbaur, Vergl. Anat. d. Menschen u. d. höheren Wirbeltiere 1898, II S. 943). Es ist zu bedauern, daß G. sich über sein Untersuchungsmaterial im einzelnen Falle so wenig äußert. Seine Befunde am Auge sind offenbar verschiedenen Tierarten entnommen.

[105] Ungewöhnliche Anwendung des Ausdruckes „Muskelkopf“. Unter κεφαλὴ μυός versteht G. stets den Ursprung des Muskels, sein „oberes Ende“, im Gegensatz zu τελευτή, Insertion. Er kennt allerdings Ausnahmen, z. B. von solchen Muskeln, die, wie der M. obliquus capitis inf., beide Enden abwechselnd als „Kopf“ bezw. Insertion gebrauchen. Ein solcher Fall liegt hier aber nicht vor.

[106] Der Zweifel, ob G. wirklich zwei Tränendrüsen gesehen habe, (O. Katz in seiner Übersetzung des X. Buches Π. χρ. μορ. unter dem Titel „Die Augenheilkunde des Galenus, erster, theoretischer Teil“ I. Diss., Berlin, 1890 S. 83) kann wohl hiermit als beseitigt gelten. Näheres über die Tränendrüsen und ihre Ausführungsgänge Π. χρ. μορ. X, III 811/12. Es sollen deren zwei sein: δύο ἀδένες ἐγένοντο καθ' ἑκάτερον ὀφθαλμὸν, ὁ μὲν ἐκ τῶν κάτω μερῶν, ὁ δὲ ἐκ τῶν ἄνω. Durch πόροι αἰσθητοί wird das Sekret entleert. Zweck der Flüssigkeit: εἰς τὴν εὐκολίαν τῶν κινήσεων „ebenso wie das Orbitalfett diesen Zweck versieht“. Daß das Sekret sich „in die Hülle“ ergieße, wird dort nicht behauptet, und diese Angabe beruht wohl auch nur auf G.s vorgefaßter Meinung. Oder sollte „in die Hülle“ bedeuten „in die Duplikatur der Hülle“ sc. in den Conjunctivalsack? Mit der Tränensekretion haben die Drüsen nach G. nichts zu tun.

[107] τὰ κατ' αὐτὰ τὰ βλέφαρα λεπτὰ πάνυ τρήματα μικρὸν ἐξωτέρω τοῦ μεγάλου κανθοῦ. περαίνονται γὰρ ἄχρι τῆς ῥινὸς (Π. χρ. μορ. X, III 811). Diese Öffnungen, die Tränenpunkte, geben Flüssigkeit (woher?) in den Lidsack ab und nehmen einen etwaigen Überschuß wieder auf; der Zweck dieser Flüssigkeit ist, die Bewegungen der Lider zu erleichtern.

[108] Im handschriftlichen Texte „nicht wirklich“: Π. χρ. μορ. X, III 768 wird aber gesagt, die Muskelaponeurose — in unserem Texte identisch mit den „Sehnen“ — sei es, welche nur „nahe“ an den Ciliarsaum

herantrete. Das stimmt auch mit dem im Text unmittelbar vorher angegebenen überein.

[109] Nicht so genau Π. χρ. μορ. X, III 797: διὰ τούτους οὐχ ἥκιστα πανταχόσε τὸν ὀφθαλμὸν ἑτοίμως ἐπιστρέφομέν τε καὶ περιάγομεν. Auch die Lage der Mm. obliqui ist dort unbestimmter bezeichnet: δύο μῦς λοξοὺς τὴν θέσιν, ἕνα καθ' ἑκάτερον τῶν βλεφάρων (Kühn widerfährt hier der merkwürdige Lapsus: singulos in singulis palpebris). Den Ursprung der Obliqui vergißt G. leider auch hier zu erwähnen. Der Mangel ergänzt sich zum Teil aus Oribasius, der seine Kenntnisse in der Anatomie des Auges vorwiegend, wo nicht ganz, in großen Abschnitten wörtlich, dem Galen entnimmt: οἱ λοιποὶ (μύες) περιστρέφοντες ὅλον τὸν ὀφθαλμὸν ... ἀπὸ τῶν κατὰ τὸν μέγαν κανθὸν ὁρμώμενοι χωρίων ἐπὶ τὸν μικρὸν ἀφικνοῦνται (Ἰατρ. συναγ. Oeuvres d' Oribase ed. Daremberg et Bussemaker, III 425).

[110] D. h. oben und unten. ἄνωθέν τε καὶ κάτωθεν ἐπὶ τὸν μικρὸν κανθὸν (Π. χρ. μορ. X, III 797).

[111] Hier ist mit „Decke" die gesamte Bulbuswand gemeint. Vgl. No. 99.

[112] Der Saum zwischen Hornhaut und Lederhaut wurde oben (S. 27) auch „Regenbogen" genannt. S. 31 u. heißt er schlechthin „Bogen", letzteres wohl nur eine arabische Abkürzung desselben Terminus. Die heute so genannte Iris nannte G. ῥαγοειδὴς χιτών (vgl. aber No. 118). In weiterer Fassung heißt bei Galen und seiner wissenschaftlichen Gefolgschaft „Iris" oder „Kranz", ἶρις, στεφάνη, die durch sämtliche Schichten des Auges projicirte Linie des Corneo-Scleralsaumes, diesen selbst eingeschlossen. An dieser Linie sollen die Tunicæ und die durchsichtigen Medien des Auges, im ganzen sieben Einheiten, mit einander verwachsen (vgl. No. 121). Bei Galens Vorgänger Rufus heißt die auch heute noch so genannte Regenbogenhaut ἶρις. Er will damit das bezeichnen, „was von der Pupille bis zum Weißen reicht" (Oeuvres de R., ed. Daremberg-Ruelle, 1879 S. 136). Unter dem „Kreise" oder „Kranze" aber, κύκλος, στεφάνη (ibid.), versteht Rufus gerade das was Galen ἶρις nennt. Irgend ein Nachfolger des Rufus, vielleicht sogar zuerst Galen selbst, mag dann die Termini umgewechselt haben. G. sagt: „wir haben hier (am Ciliarsaum) sieben mit einander verwachsene Kreise, welche sich an Dicke und Farbe (? πάχει καὶ χροιᾷ) unterscheiden, so daß man diese Stelle geradezu Regenbogen nennen muß, auch wenn man nicht wollte" (Π. χρ. μορ. X, III 768/69). Die Ausdrucksweise erscheint polemisch, die Lesart χροιᾷ zweifelhaft. Es dürfte χρείᾳ zu setzen sein, analog einer andern, nachweisbar corrumpirten Stelle (vgl. No. 132). Denn Galen nennt gelegentlich sowohl den Glaskörper, als auch die Linse, die Sclera und die Cornea einschließlich der Conjunctiva „weiß", λευκός, und man sieht danach nicht ein, wie er hier, am „Kranze", sollte sieben Farben unterschieden haben. Hätte er es aber auch getan oder sich die Farben vielmehr hinzugedacht, so könnte er das Vergleichsmoment doch nicht in der Sieben-

zahl der Farben, noch in der siebenfachen Schichtung erblickt haben, sondern nur in der Schichtung überhaupt, denn die Griechen unterschieden im Himmelsregenbogen nur 3, bezw. 5 Farben. Hirschberg (l. c. S. 182) gibt eine interessante Übersicht der verschiedenen Meinungen über die Farben des Regenbogens von Xenophanes dem Eleaten bis Aristoteles. Für, unsere Frage brauchen wir aber nicht so weit zu suchen. In der Historia philosophorum, die irrtümlich unter die Galenischen Schriften aufgenommen ist, liest man: τρία γὰρ ἶρις ἔχει χρώματα· τὸ μὲν γὰρ πρῶτον ἔχει φοινικοῦν, τὸ δὲ δεύτερον ἁλουργὲς καὶ πορφυροῦν, τὸ δὲ τρίτον κυάνεον καὶ πράσινον (Π. φιλοσοφ. ἱστ. XIX, 290.) Die Hist. phil. wurde nach dem zweiten und höchst wahrscheinlich vor dem vierten Jahrh. n. Chr. abgefaßt (Diels, De Galeni Hist. Phil., I. Diss. Bonn 1870 S. 23). Und da sich diese Schrift auf Auszüge aus älteren gründet, so wird man annehmen dürfen, daß die darin vertretenen Anschauungen den zu Galens Zeit gültigen nahe verwandt waren. Der Vergleich des Ciliarsaumes mit dem Regenbogen, wie Galen ihn will, erscheint also bei näherer Prüfung nicht überzeugend, so bestechend er zunächst aussehen mag. Auch kann ich mit Hirschberg nicht darin übereinstimmen, die betreffende Stelle im Galen beweise, daß die ursprüngliche Bedeutung von ἶρις der Ciliarring, bezw. dessen Tiefenprojektion, sei. Sie beweist nur, daß Galen so glaubte oder wollte. Aber G., der „es mit den Namen leicht nimmt", gestattete sich manche Willkür. Und wir sehen deshalb keinen rechten Grund, weshalb man sich hier auf den im Altertum als tüchtig anerkannten Rufus weniger verlassen soll als auf Galen. Noch auch, weshalb das Zeugnis aus der nachgalenischen Εἰσαγώγη: ἡ ἶρις (die Regenbogenhaut) κύκλος ποικίλος τοῖς χρώμασι, διὸ καὶ ἶρις ἐκλήθη (XIV 702), welches mit Rufus übereinstimmt, einfach als „pseudogalenisch" beiseite geschoben werden soll. Alle diese Bedenken erscheinen uns um so gewichtiger, wenn wir erwägen, daß bei der galenischen Namensanwendung für die Iris mit ῥαγοειδὴς χιτὼν nur ein Teilname übrig bleibt (Vgl. No. 118), während dem κύκλος, sc. dem Ciliarsaume, deren mehrere zufallen. Endlich will nicht einleuchten, daß ein so prägnant bildlicher Begriff wie ἶρις nicht auf einen optischen Eindruck zurückgehen soll, sondern auf eine bloße gelehrte Vorstellung. Denn in Wahrheit sind die sogenannten sieben Säume so, wie die Alten sie sich konstruierten, auf einem Durchschnitte gar nicht zu sehen. Wem der Vergleich der jetzt noch sogenannten Regenbogenhaut mit dem Himmelsregenbogen zu sehr hinkt, der darf daran erinnert werden, daß es in den anatomischen Benennungen weit schlechtere gibt, namentlich wenn Volksetymologien im Spiele sind, wie das hier bei diesem farbigen, jedermann auffallenden Ringe doch recht wahrscheinlich ist. Wir verweisen nur, um an Ort und Stelle zu bleiben, auf κόρη, „Mägdlein", für das Spiegelbild des menschlichen Antlitzes in der Pupille und für diese selbst (Vgl. No. 140). Nach alledem liegt bisher kein Beweis für die Annahme vor, der Name „Iris" habe nicht schon von Alters her dasselbe bedeutet, was die moderne Anatomie darunter versteht, d. h. die Regenbogenhaut, oder wenigstens deren Vorderfläche.

[113] „Hinter ihr“ d. h. hinter der Cornea. Der Satzbau macht es unmöglich, zu erkennen, ob die Richtung von der Cornea oder zur Cornea des betrachteten Auges gemeint ist.

[114] Die Conjunctiva: ἡ περιοστίου κατάφυσις... σκέποντος τοὺς κινοῦντας αὐτὸν (τ. ὀφθ.) μῦς (Π. χρ. μορ. X, III 768). Vgl. No. 95, 100.

[115] Ein halbes Erkennen der Conjunctiva corneæ. Dem arabischen Worte „Hülle“ entspricht ὑμήν. Bei der vorangegangenen Beschreibung der Conjunctiva ließ G. allerdings diese Membran am Skleralbord Halt machen. Ebenso Π. χρ. μορ. X, III 768: τελευτῶντα ... ἧπερ καὶ τῶν ἄλλων ἕκαστος ὑποβέβληται κύκλων (vgl. No. 112). „On remarquera . . . que Galien ne paraît pas avoir connu la conjonctive cornéenne, puisqu'il arrête la conjonctive scléroticienne au niveau même de la cornée“ meint Daremberg (l. c. 613 Anm.). Indessen, wenn G. diese Schicht auch nicht als Fortsetzung der Conjunctiva betrachtete, so verringert das doch nicht sein Verdienst, sie in der Tat entdeckt oder wenigstens gekannt zu haben.

[116] So bei φλεγμονή gegen die Schwellungsschmerzen und gegen „δῆξις“. αὐτῷ τῷ μορίῳ (sc. d. Auge) τοῦ ᾠοῦ τὸ ὑγρὸν ἐγχέοντας (Θεραπ. μεθ. XIII, X 937). — Mit Eiweiß vergleicht G. das Kammerwasser auch sonst, wenig zutreffend, wie schon andere bemerkt haben. (Katz, l. c. 41.)

[117] Oder auch übersetzbar „daß diese vier Teile sich einer vom andern sondern lassen“. Vgl. auch No. 115.

[118] Wie auf derselben Seite gleich weiter unten gesagt wird, wurde die Iris von manchen Anatomen mit der Chorioïdea zusammen als ein Ganzes aufgefaßt. Und Seite 33 spricht auch G. in diesem Sinne. Die „erste Decke“ d. i. hier die Sclera, soll von der „zweiten, schwarzen“ abgetragen werden. Das Loch, scil. die Pupille, befindet sich „in ihren (der „zweiten Decke“) vorderen Abschnitten“. W. u. „die zweite Decke ist an ihren vorderen Teilen (d. h. an der Iris) frei“ etc. Demnach war es zu G.s Zeiten schon Brauch, die heute sogenannte Uvea als anatomische Einheit anzusehen. Und es ist wahrscheinlich, daß der Name ῥαγοειδὴς χιτών von manchen Autoren für diese gesamte Einheit gebraucht wurde, nicht für die bloße Iris, wie es Galen beliebt. Vornehmlich von solchen Anatomen, die der Iris einen besonderen Namen beilegten (vgl. No. 112). Ja, Seite 39 sagt G. selbst „der durchbohrte Teil der weinbeerenähnlichen Decke“. So gut wie die alten Anatomen den ganzen Bulbus mit der Mohnblumenkapsel verglichen (S. 25, 30), ebenso mochten sie die gesamte Uvea mit einer Weinbeere vergleichen, d. h. nach der Gesamtform und der Farbe. Wir können hier eine wichtige Belegstelle, wenn auch erst aus späterer Epoche der griechischen Medizin, nach Hirschberg zitieren: „Theophil. Seite 64 setzt die ῥαγοειδὴς gleich der ganzen Aderhautausdehnung (Iris und Choroïd.) und leitet den Namen davon ab, daß sie kugelartig sei, wie eine Weinbeere (ὁ ῥαγοειδὴς σφαιροειδὴς μὲν τῷ σχήματι· ῥαγὶ σταφυλῆς ἔοικε).“ Und H. setzt hinzu: „Dann kann man schon das Sehloch mit dem ausgerissenen Stengel an der Mohnblumenkapsel vergleichen (Hyrtl On. an. S. 589),

obwohl ich das bei den Alten nicht gefunden habe." (Hirschberg l. c. S. 195, Anm 2.) Wie der Leser unseres Textes gesehen hat, war der Vergleich mit der Mohnblumenkapsel den Alten geläufig, wenn auch nicht in dem Sinne wie Hyrtl meinte. Vgl. No. 93.

[119] Rufus: τετρημένον σῶμα (l. c. 171). Er meint damit nur die Iris. Vgl. aber No. 118.

[120] Die Linse gleicht nur „mäßig gefrorenem" Eise. οἷος ὁ μετρίως παγεὶς κρύσταλλος (Π. Ἱππ. καὶ Πλατ. δογμ. VII, V 623).

[121] Zweifache Schichtenzählung: Sclera-Cornea, Uvea. — Über die Iris als Teil der gesamten Uvea vgl. No. 118. Die Netzhaut gilt dem Galen zwar nicht als „echter" χιτών (vgl. No. 132), doch ergibt sich, daß seine Schichtenzählung dennoch war: Netzhaut, vordere Linsenkapsel, Uvea, Sclera-Cornea. — Bei Rufus sind die vier Membranen: Sclera-Cornea, Uvea, vordere und hintere Linsenkapsel, Retina (l. c. 170—72). Die Zweiteilung geht auf Hippokrates zurück: ὁ δὲ ὀφθαλμὸς συνέστηκεν μὲν καθ' Ἱπποκράτην ἐκ χιτώνων δύο. Eine drei- und vierfache Zählung nach „Neueren": κατὰ δὲ τοὺς νεωτέρους ἐκ τριῶν, κατ' ἐνίους δὲ ἐκ τεσσάρων (Εἰσαγ. ἢ ἰατρ. XIV, 711, Pseudogalen). Ein Neuerer ist für Galen auch Rufus (Oeuv. d. R. l. c. S. III). Die absurde Einteilung in vier Schichten nach den pseudogal. Ὅροι ἰατρ. XIX 358 kann übergangen werden. In der mittelalterlichen Medizin hatte sich die Meinung festgesetzt, Galen, bezw. die Alten überhaupt, hätten sieben Schichten am Bulbus unterschieden. Als solche rechnet Ibn-al-Abbās die Retina Choroïdea, Sclerotica — „hinter der Linse" — Iris, Cornea, Conjunctiva — „vor der Linse" — und die vordere Linsenkapsel (de Koning l. c. 309). Rāzi gibt gleichfalls sieben Hüllen an, ohne sie aber zu nennen (ibid. 51). Allgemeine Anerkennung hat diese Zählung allerdings nicht gefunden, denn Avicenna unterscheidet wieder nur drei Schichten: Sclera-Cornea, Uvea, Conjunctiva. Daß sie aber dem Galen angehöre, ist noch bis in neuere Zeit geglaubt worden. Daremberg (l. c. 613 Anm.) meint, die Schichtendarstellung des Galen sei „fort obscure", da G. „den Humor vitreus und die Linse bald als Hüllen, bald nur als Flüssigkeiten rechne." Allein es liegt kein Grund vor, dem G. die Ungereimtheit zuzutrauen, er habe zwei kugelige Vollkörper als χιτῶνες angesehen. Der Irrtum Darembergs, und wahrscheinlich auch der Früheren, beruht auf falscher Auslegung der schon in No. 112 erwähnten Stelle Π. χρ. μορ. X, III 766—69. Es wird dort zunächst die Aneinanderlagerung der Linse und des Corpus vitreum beschrieben. Die beiden Körper stoßen mit zwei Kreislinien aneinander, und der entstehende gemeinsame Saum wird zugleich zum ὅρος für die Retina und τετάρτῳ τῷ χοριοειδεῖ χιτῶνι, d. h. „viertens für die Chorioïdea", nicht „als vierte Tunica" für die Chor. Darauf folgt eine πέμπτη σύμφυσις am selben „Kreisumfange", d. i. der Sclero-Cornealrand, dann ein ἕκτος χιτών, die Conjunctiva, und ἕβδομος ἡ περιοστίου κατάφυσις. Lies „als sechstes, siebentes". Endlich werden ἓξ κύκλοι summiert. ἓξ kann nur Lapsus cal. sein. Das ergibt sich nicht nur aus dem Zusammenhange, sondern auch aus dem Wortlaute bei Oribasius. Dieser Compilator entnimmt

den ganzen Abschnitt wörtlich aus Galens Text, zum Schlusse heißt es aber bei ihm: θεάσῃ κύκλους ... ἑπτὰ ἐνταῦθα (l. c. III 299). Vgl. ferner Π. χρ. μορ. X, III 780: ἁπάντων κατὰ τοῦτο τὸ χωρίον (am Ciliarsaume) συμπεφυκότων τῶν ἐν τοῖς ὀφθαλμοῖς ὑγρῶν τε καὶ χιτώνων. Auf die Frage „von wo aus muß die Cornea entstehen?" (ibid. 770/71) antwortet G. „aus einem der 7 Kreise" ἑπτὰ κύκλων (nicht χιτώνων). ἀλλ' ἀπὸ μὲν τῶν μαλακῶν τῶν τεττάρων (κύκλων) οὐκ ἐνεδέχετο σκληρὸν ἀποφύειν χιτῶνα. Daremberg: „or, les quatre cercles (tuniques) mous ne pouvaient donner naissance" etc. μαλακὸς κύκλος bedeutet hier aber nur den Anteil eines der weichen Körper am „Kreise". Zum Überfluß werden Π. Ἱππ. καὶ Πλατ. δογμ. VII, V 623 der Humor vitreus und die Linse als ὑγρὰ σφαιροειδῆ διττὰ ausdrücklich den χιτῶνες gegenübergestellt. — Es ist zweifelhaft, wem das Verdienst zukommt, bei der Schichtenzählung am Bulbus zuerst Äpfel und Birnen addiert zu haben. Manches spricht aber dafür, daß die Araber damit vorangegangen sind, denn wenn die sogenannten „sieben Schichten" in ihren einstweilen bekannten Texten auch anders dargestellt werden, so bleibt doch die Zahl auffallend. Sie findet sich bei Galen, wo überhaupt vom Bau des Auges die Rede ist, in keinem andern Zusammenhange als in dem oben gezeigten, und ebenso ist es bei Oribasius, den die Araber mit besonderer Vorliebe benutzten.

[122] Wohl in der verloren gegangenen Schrift „Von den Meinungsverschiedenheiten der Anatomen". εἴρηται μὲν οὖν ἐπιπλέον ὑπὲρ τῶν τοιούτων ἁπάντων ἐν τῷ προτέρῳ τῆς ἀνατομικῆς διαφωνίας (Ἀν. ἐγχ. I, II 236). — Aus den folgenden Worten im Text geht übrigens wiederum hervor, daß G. die „zweite" oder „weinbeerenähnliche Decke" bis zum Sehnervenansatze als einheitliches Ganze rechnet. Vgl. No. 118.

[123] Sic. Mit der „ersten Decke" verbunden, d. i. mit der Sclera.

[124] Die Membrana suprachorioïdea. Anderwärts bei G. nicht erwähnt.

[125] Die deutlichste und zutreffendste von allen Angaben G.s über Wesen und Ausdehnung der Augenkammern. Was er sonst darüber bringt läßt manchen Zweifel aufkommen. Die Stelle Π. χρ. μορ. X, III 781, wo angegeben wird, man könne sich bei der Cataractpunktion überzeugen, wie das eingebrachte Instrument hinter der Cornea freien Spielraum habe, würde noch am klarsten sein, wäre nicht dort, wie auch sonst allenthalben, nur von dem Raum „zwischen Cornea und Linse" die Rede. — Die Iris „ernährt die Cornea" τῇ παραθέσει (Π. χρ. μορ. X, III 778). Sie „vergesellschaftet sich" — ὁμιλεῖ — „vermittels ihrer äußeren dichten Oberfläche mit der Cornea" (ibid. 779). Sie ist außen dicht, damit sie nicht von der Cornea lädiert werde — πάσχειν ὑπὸ τοῦ κερατοειδοῦς — (ibid.). Dagegen ist die Cornea, damit sie nicht gelegentlich — ποτέ — die Linse berühre, in dem der Pupille entsprechenden Teile — κατὰ τὸ τρῆμα — etwas stärker ausgebuchtet, und außerdem ist, mit der gleichen Schutzwirkung, der Humor aqueus „um die Linse" ergossen. Diese Ausbuchtung beginnt aber schon an der „ἶρις", d. h. am Scleralsaume (vgl. No. 112). Denn von diesem an entfernt sich die Hornhaut „stetig und allmählich von der Linse" (ibid. 780). Die Iris liegt andererseits der Linse

an, ψαύουσα (ibid. 779). Sollen diese Angaben überhaupt in Einklang gebracht werden, so müßte man annehmen, daß nach früherer galenischer Anschauung die Iris nach dem Pupillarrande hin um ebensoviel an Dicke zunähme als die Cornea „stetig und allmählich abrückt", und daß die vordere Kammer auf das Pupillargebiet beschränkt sei. In der Tat soll die Iris am freien Rande „schwammartig" sein, καθαπερεὶ σπόγγια. Nur so wäre es auch zu verstehen, daß das optische Pneuma nur den Pupillarraum erfüllen und nicht auch zwischen Iris und Cornea eindringen soll: ἀερώδους τε καὶ αὐγοειδοῦς πνεύματος πληρώσας τὴν χώραν ἅπασαν τῆς κόρης (ibid. 780). Indessen darf man zweifeln, ob G. bei Abfassung der Χρεία μορίων sich aller Konsequenzen dieser zusammenhangslos verstreuten Bemerkungen bewußt war. Denn seine Unklarheit tritt dort noch weiter zutage in dem von der Verteilung des Kammerwassers Gesagten. Wir erfahren (ibid. 784), die Flüssigkeit, λεπτὴ ὑγρότης, fülle den Raum hinter (?) der Linse, zusammen mit Pneuma, an, und zwar sei in der Pupille das Pneuma vorherrschend, in den „übrigen Teilen" das Liquidum: κατὰ μὲν τὰ ἄλλα μέρη τὸ ὑγρὸν, ἐν αὐτῇ δὲ μάλιστα τῇ κόρῃ πλεῖστον τὸ πνεῦμά ἐστι. „ἄλλα μέρη" ließe sich allenfalls auf die vordere Kammer bis zum Ciliarsaum beziehen, wenn es nicht anderwärts wieder hieße: ἐν τῷ μεταξὺ τοῦ κρυσταλλοειδοῦς ὑγροῦ καὶ τοῦ ῥαγοειδοῦς χιτῶνος ὑγρότης τις λεπτὴ περιέχεται ... πνεύματος πλήρης ἐστὶν ὁ κατὰ τὴν κόρην τόπος (ibid. 781). Endlich wird ibid. 781/82 daran erinnert, daß nach der Punktion der vorderen Kammer und post mortem die Cornea einsinke. Man könne daraus entnehmen, daß „der Raum zwischen der Linse und den Tunicæ vorher entweder von Pneuma oder von Flüssigkeit oder von beiden eingenommen gewesen sei".

[126] Also die Gefäßzweige, welche von der Sclera in die Uvea übergehen. Seite 26 wurde allerdings gesagt, nur die Vene verteile sich in den inneren Schichten des Bulbus, oder vielmehr nur in der Retina. Diese Angabe ist aber zu ungenau, um Bestimmtes daraus abzuleiten. Kann man auch allenfalls in der Behauptung, daß die Arterie nur zu den Muskeln gehe, eine vorgefaßte Meinung erkennen — insofern nämlich nach galenischer Physiologie nur die Muskeln des von den Arterien zugeführten Pneuma bedürfen, Organe wie die Membranen des Augapfels aber nicht — so fiel es doch dem G. nicht ein zu denken, die Chorioïdea habe überhaupt keine Gefäße. Sie trägt sogar „ihren Namen wegen des Gefäßreichtumes" (Π. χρ. μορ. X, III 763). Über die systemweise Verteilung dieser Gefäße erhalten wir ibid. 763—65 umständlichen Aufschluß. Danach ist die Chorioïdea zuerst gefäßlos, nachdem sie sich „vom Nerven getrennt" hat (sie ist nur eine Aussproßung der λεπτὰ μήνιγξ des Sehnerven). Alsbald erscheint sie aber voller Blutgefäße, welche sie ἐξ ἁπάντων τῶν ὑπερκειμένων χωρίων entnimmt. („sie holt sie sich wie auf einer Einkaufsreise"). Die Chorioïdea gibt feine Zweige an die Netzhaut ab (765) und vereinigt sich dann mit allen ihren Gefäßen mit dieser Haut (mit der „ἄνωθεν ἀποβλάστησις", damit kann hier eben nur die Retina gemeint sein, ebenso wie vorher (764) unter ἄνωθεν ἀπόφυσις der N. opticus zu verstehen war), und

ihre Anheftungen gleichen Wimperhaaren (vgl. No. 133). Da, wo diese Anheftung beginnt, macht die Retina (ἄνωθεν ἀπόφυσις) Halt und setzt sich an die Linse an, denn sie hat nun ihren Zweck, Bote der Lichtempfindungen von der Linse zum Gehirn zu sein, erfüllt (765/66). — Der Glaskörper erhält seine Nahrung von der Retina, welche sie ihm durch ihre zahlreichen Gefäße „überträgt“ (s. aber w. u.), διαπορθμεύειν τε καὶ διαφέρειν (762). Zur Ernährung der Retina dienen die feinen Zweige aus der Chorioïdea, welche gleichzeitig als Bänder fungieren (763). Über die Verrichtungen der Chorioïdealgefäße erfahren wir sonst nichts Bestimmtes. Die Linse wird vom Glaskörper ernährt: τὸ μὲν κρυσταλλοειδὲς ἐκ τοῦ ὑαλοειδοῦς (τρέφεται), und zwar, ebenso wie der Glaskörper selbst, κατὰ διάδοσιν (761).

[127] Könnte auch heißen „dem Tode nahe“. Vgl. aber Ἀν. ἐγχ. VII, II 604 πρόσφατος ἢ πολύαιμος. Ferner Text S. 134 o. und No. 456.

[128] Hier ist vielleicht an Glaukom gedacht, nicht an Ophthalmie. Für Ḥunain könnte „Augenentzündung“ eine allgemeinere Bedeutung gehabt haben. Im heutigen Ägypto-Arabisch dient das betr. Wort allerdings nur zur Bezeichnung von Trachom.

[129] Der Zusammenhang ist nicht so unklar, wie es zunächst scheinen mag. Er zeigt vielmehr offenbar, daß die alten Ärzte mit dem „Kanal im Sehnerven“, von welchem sie öfters sprechen, in der Tat, wie Hirschberg bereits angenommen hat, nichts anderes meinten als die Durchbohrung für die Arteria centralis retinæ. Das πνεῦμα αἰσθητικόν sollte durch diesen Kanal vom Hirnventrikel zum Auge gelangen: τοῦτο μόνον φανερόν ἐστι τὸ τρῆμα, πνεύματος ὑπάρχειν ὁδὸς αἰσθητικοῦ (Π. αἰτ. συμπτ. I, VII 89) — τῶν ὀπτικῶν νεύρων . . . κοίλων τἄνδον γενομένων ὑπὲρ τοῦ δέχεσθαι τὸ πνεῦμα, μέχρι δ' αὐτῆς ἀνατεινομένων τῆς κοιλίας τοῦ ἐγκεφάλου διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν. — vorher: αὐγοειδὲς πνεῦμα (Π. χρ. μορ. XVI, IV 275). — Vgl. auch S. 170 u. No. 583.

[130] Diese Anordnung der Nervenscheiden gilt für alle Gehirnnerven. ἕκαστον . . . τῶν ἀποφυομένων νεύρων τριπλοῦν τὴν οὐσίαν ἐστὶ, τὸ μέσον μὲν τοῦ αὐτοῦ . . . περιεχόμενον . . . ἐν κύκλῳ πρώτῃ μὲν τῇ τῆς λεπτῆς μήνιγγος ἀποφύσει, δευτέρᾳ δὲ τῇ τῆς παχείας (Π. Ἱππ. καὶ Πλατ. δογμ. VII, V 602).

[131] Der Zusammenhang der Tunicæ des Bulbus untereinander und mit den Sehnervenscheiden wird sonst von G. etwas anders dargestellt. Die Chorioïdea ist eine Aussprossung der Pia, ganz ebenso wie die gefäßführende Scheide aller Gehirnnerven. ὡς οὖν κατὰ τὸν ἐγκέφαλον, οὕτω κᾀνταῦθα τὸν ἀπὸ τῆς παχείας μήνιγγος χιτῶνα περιβέβληται. Beide Membranen „sind voneinander getrennt und hängen durch die Gefäße zusammen“. (Π. χρ. μορ. X, III 767). Vgl. jedoch S. 33 und No. 126.

[132] „Melongenenfarbig“ ist wörtlich wiedergegeben. Auch etymologisch geht das arabische Wort auf melongena zurück (Prof. G. Hoffmann, persönl. Mittlg.). Es wurden damit verschiedenerlei Früchte bezeichnet. Nach Lane (Arabic-English Lex.): solanum melongenum, mad-

apple, egg-plant, both the black and the white. And the solanum lycopersicum, or solanum Aethiopicum; also called the love-apple —; and golden apple, and tomato (je nach verschiedenen Beiwörtern der Farbe). Galen scheint eher an ein schwärzliches Braun gedacht zu haben. Wenigstens nennt er die Innenseite der Chorioïdea sonst μέλαινα, φαιός, κυανός, d. h. sie soll diese Farbe fleckweise haben (Π. χρ. μορ. X, III 778). Die Worte „von der ich sagte, daß ihr Inneres" etc. sind hier in keinen Zusammenhang zu bringen, da sich eine solche Angabe in der Anatomie des G. sonst nicht findet.

Die Retina eine Membran oder Decke schlechthin zu nennen kann sich Galen nicht entschließen. „Sie ist eigentlich keine Decke, sondern ein Stück Gehirn" (Π. Ἱππ. καὶ Πλατ. δογμ. VII, V 624). — ἡ ἐν ὀφθαλμοῖς ἐγκεφάλου μοῖρα (Π. χρ. μορ. VIII, III 644). — καλοῦσιν αὐτό τινες κυρίως (lies: οὐ κυρίως)˙ ἀμφιβληστροειδῆ χιτῶνα . . . χιτὼν δ' οὐδαμῶς ἐστιν, οὔτε τὴν χροιὰν, οὔτε τὴν οὐσίαν (lies: οὔτε τὴν χρείαν. Die offenbare Textkorruption hat hier einen fortzeugenden Irrtum geboren. Kühn übersetzt: neque colore — Daremberg: ni pour la couleur — Hirschberg: „weder nach Farbe noch nach Substanz" (l. c. 193). Galen sagt aber nirgends, daß zum Begriff des χιτών eine besondere Farbe gehöre. Dagegen ist die Antithese χρεία — οὐσία implicite häufig bei ihm zu finden. Auch wird in der zitierten Stelle weiter angegeben, die πρώτη χρεία dieser Haut sei Empfindung, nicht Bedeckung (d. h. also nicht diejenige eines χιτών). Endlich hat Oribasius, der wieder dieses ganze Kapitel von Galen abschreibt, οὔτε τὴν χρείαν (l. c. III 295). — ἀμφιβληστροειδὲς σῶμα (Π. χρ. μορ. X, III 762, 763, 767 .)

Der Name „netzförmig" geht nach Rufus auf die Anordnung der Netzhautgefäße und die Gesamtform der Membran zurück: ἀμφιβληστροειδὴς δὲ διὰ τὴν τῶν ἀγγείων καταπλοκὴν καὶ τὸ σχῆμα (l. c. 172). Nach ihm und Galen auch „auf die Form des (zugezogenen) Fischnetzes". Sollte damit nur die Beutelform gemeint sein, ohne gleichzeitigen Hinweis auf eine gewisse netzförmige Struktur, so dürfte man Galen erwidern, daß diese Form noch andern Membranen des Bulbus zukommt. Jedenfalls ist die Erklärung des Rufus weit klarer und einleuchtender. Hirschberg bemerkt (l. c. 193), Greeff halte sich darüber auf, daß die Netzhaut schon seit 2000 Jahren einen solchen Namen (scil. „netzförmige") trage, während sie in ihrer Struktur in Wahrheit nirgends etwas von einem Netze enthalte. Greeff irre sich, so meint H., denn die Griechen hätten den Namen gar nicht von einer Netzähnlichkeit der Struktur hergeleitet. Die Angabe des Rufus ist aber doch klar genug und gibt Greeff recht, es sei denn, man betrachtete Galen als unanfechtbare Autorität in medizinischer Etymologie.

[133] Oder „an der Feuchtigkeit hin". Möglicherweise sind die Strahlenlinien des Ciliarkörpers gemeint. Vgl. No. 126. Nach der dort zitierten Stelle werden die Falten des Corpus ciliare als Ausläufer der Chorioïdealgefäße angesehen. Π. χρ. μορ. X, III 763 werden noch andere feine Ausläufer erwähnt, λεπταὶ καὶ ἀραχνώδεις διαφύσεις, welche die Chorioïdea mit der Retina verbinden und der letzteren Membran

Nahrung zuführen (vgl. No. 131). Sie haben mit den hier genannten nichts zu tun.

[134] λευκὸν δ' εἰς τοσοῦτον, εἰς ὅσον ἂν ἐπινοήσῃς, ὀλίγου μέλανος λευκῷ πολλῷ κραθέντος, διόλου νενοθεῦσθαι τὴν ἀκρίβειαν τῆς λευκότητος (Π. χρ. μορ. X, III. 761) — was der Farbe „reinen Glases" entsprochen haben mag. Die Linse soll „stärker weiß" sein, i. e. noch klarer.

[135] Für „weiß" und „farblos" dasselbe Wort, ebenso wie im Griechischen λευκός. Wird die Cornea abgetragen, so erscheint sie „weiß" (S. 28). Die Conjunctiva ist λευκὸς καὶ πρὸ τῆς ἀνατομῆς, οἷός περ καὶ φαίνεται (Π. χρ. μορ. X, III 768).

[136] Bei der Beschreibung der Linsenform Π. χρ. μορ. X, III 787 heißt es, die Linse sei mit einem Teile ἐνοχούμενον ... τῷ ὑαλοειδεῖ. Hirschberg weist darauf hin, dieses Wort fehle im Thesaurus ling. gr. Bis zu besserer Kenntnis galenischer handschriftlicher Texte wird aber der Zweifel erlaubt sein, ob hier nicht einfach zu lesen ist ἐποχούμενον. Es wäre das zwar keine korrekte Ausdrucksweise, brauchte aber deshalb noch keineswegs ungalenisch zu sein.

[137] Galen hat also die hintere Linsenkapsel sehr wohl gekannt, mochte er sie nun zu den „echten" oder „unechten Decken" rechnen. In älteren Schriften sagt er nichts von ihrer Existenz. Er meinte sogar ehedem, „es sei besser, daß Linse und Glaskörper einander unmittelbar berührten": ὁ δ' ἴδιος αὐτοῦ χιτὼν (vordere Kapsel) ... μηδὲ περὶ πᾶν ἐκτέταται τὸ κρυσταλλοειδὲς, ἀλλὰ τὸ μὲν ἐνοχούμενον αὐτοῦ μέρος (vgl. No. 136) τῷ ὑαλοειδεῖ τελέως ἀσκέπαστόν ἐστι καὶ γυμνὸν χιτῶνος· ἑνοῦσθαι γὰρ κατὰ τοῦτ' ἄμεινον ἦν ἀλλήλοις τὰ ὑγρά (Π. χρ. μορ. X, III 787). Im Text wird etwas w. u. die hintere und die vordere Kapsel beschrieben und dabei bemerkt, erstere sei dünner als letztere. Auch die Membrana hyaloïdea hat Galen gesehen, wie der Wortlaut zeigt, doch rechnet er sie nicht zu den „echten" Tunicæ. Vordere und hintere Kapsel werden schon bei Rufus beschrieben (l. c. 171/72. Ebenda läßt sich vielleicht auch eine Bemerkung auf die M. hyaloïdea deuten, der Text ist aber unsicher).

[138] οἷον ἐν κατόπτρῳ τινὶ τούτῳ συνίσταται (τὸ τῆς κόρης εἴδωλον) (Π. χρ. μορ. X, III 787). Daß die vordere Linsenkapsel das Spiegelbild liefere, welches in Wahrheit von der Vorderfläche der Cornea stammt, ist ein bekannter Irrtum G.s.

[139] Sic. Unter einer solchen „Fläche" versteht aber G. etwas Körperliches, da sie zwei Seiten haben soll. Vgl. die ganz zutreffende Randglosse des Ḥunain S. 37.

[140] Nicht den Pupillarkreis selbst, sondern τὸ τῆς κόρης εἴδωλον (Π. χρ. μορ. X, III 787) „das Bild des Mägdleins", d. i. das Bild vom Antlitze des Betrachtenden (Hirschberg, Wörterbuch d. Augenhk. 1887 S. 11. Noch prägnanter vielleicht als die dort zitierte Stelle die ebenda S. 9 aus Rufus angeführte οἱ δὲ ὄψιν μὲν ᾧ βλέπομεν (καλοῦσι), κόρην δὲ καὶ γλήνην τὸ εἴδωλον τὸ ἐν τῇ ὄψει. Ferner vgl. Hirschberg Gesch. d. Augenh. i. Alt. S. 64). Das tertium des in κόρη enthaltenen Vergleiches dürfte nach unserer Meinung die Pausbäckigkeit sein, welche das Antlitz des Beobachters in der konvexen Spiegel-

fläche annimmt. Vergleiche weiter die interessante Zusammenstellung der bei den verschiedenen Völkern üblichen Namen für die Pupille, welche H. bringt (l. c. S. 64/65). Wir können dem beifügen, daß der französische Sprachgebrauch nicht der einzige ist, der den Vergleich der Pupille mit einer runden Frucht aufweist. Etwas ganz Ähnliches hatten die westländischen Araber. Im maghribinischen Idiom hieß noch in neuerer Zeit die Pupille ballūṭah del-ēn. (Fr. de Dombay Gramm. ling. Mauro-Arab. Wien 1808 S. 86. Auch zit. bei Dozy, Suppl. aux. Dict. Arab.) ballūṭa bedeutet „Eichel", mitunter auch „Blütenknospe". Also „Eichel" oder „Knospe des Auges". Trotz an Ort und Stelle vorgenommener Erkundigungen (Herr Professor Karl Vollers, Jena, war so gefällig) haben wir nicht festzustellen vermocht, ob dieser Ausdruck für „Pupille" noch gebräuchlich ist, ebensowenig, welche Herkunft er hat. Man wird daran denken müssen, daß es sich um eine von französisch redenden Europäern in jene Gegenden eingeführte Bezeichnung handeln kann.

141 Das Wort ist transskribiert, vielleicht ungenau. Im Original könnte auch gestanden haben ἐπίπαγος. So bei Rufus: Τοῦτον δὲ οὐκ ἀξιοῦσί τινες χιτῶνα ὀνομάζειν· ἐπίπαγον δέ τινα ὑμενώδη λέγουσιν εἶναι (l. c. 172).

142 λεπτῶν ἀραχνίων λεπτότερος nennt G. Π. χρ. μορ. X, III 787 gerade die vordere Kapsel. Vgl. No. 137.

143 λεῖός ἐστι καὶ στιλπνὸς ὑπὲρ ἅπαντα τὰ κάτοπτρα (Π. χρ. μορ. X, III 787).

144 D. h. das Wesen der umhüllenden Substanz und die Frage, in wieweit die Substanz für den Begriff „Hülle" oder „Nicht-Hülle" entscheidend ist. Die „Hüllen" im engeren Sinne, ὑμένες, nicht selten gleichbedeutend mit Fascien, stellen nach G. Substanzen für sich dar, und alle echten Hüllen überhaupt unterscheiden sich nach ihm von der Substanz des Umhüllten. „Decke" oder Tunica, χιτών, ist ein allgemeinerer Begriff.

145 Denn wir wissen schon, daß sich die vordere Linsenkapsel von der Linse selbst substantiell unterscheidet. Sie ist demnach eine echte Hülle. Vgl. No. 137, 144.

146 Denn jedenfalls sind sie alle „Decken", insofern sie bedecken und schützen, von ihren sonstigen Eigenschaften einstweilen abgesehen.

147 ὑμήν, Fascie, Hülle. Vgl. No. 144. καλεῖται δὲ ὁμοιομερῆ (μόρια) τῷ ἀλλήλοις ὑπάρχειν ὅμοια καὶ τῷ παντί, ταῦτα δὲ καὶ ἁπλᾶ καὶ πρῶτα λέγονται. καὶ γὰρ συντίθεται ἐξ αὐτῶν τὰ σύνθετά τε καὶ ὀργανικὰ προσαγορευόμενα (Εἰς τὸ Ἱππ. π. τροφῆς ὑπομν. III, XV 252). Diese Lehre stammt von Aristoteles: ἅπερ Ἀριστοτέλης καὶ ἡμεῖς ὀνομάζομεν ὁμοιομερῆ (Ἱππ. π. φυσ. ἀνθρ. I καὶ Γ. εἰς αὐτὸ ὑπομν. XV, 7). — τὰ μέρη πρῶτον τὰ ὀργανικά, εἶτα τὰ ὁμοιομερῆ (Ἀριστ. π. ζώων ἱστ. ed. Aubert und Wimmer 1868, I 214). — Nach Plato nennt man die einfachen Grundkörper auch πρωτόγονα (Gal. wie vor. 8). — ὁμοιομερὲς μέν ἐστιν ὀστοῦν καὶ χόνδρος καὶ σύνδεσμος, ὁμοιομερὲς δὲ καὶ ὑμὴν (ibid.).

[148] D. h. Körper, welche die Stelle einer Tunica vertreten, ohne daß aber mit dem Namen zugleich über ihre Substanz oder sonstige Funktionen etwas ausgesagt würde (wie das mitunter bei ὑμήν, Fascie, Hülle, der Fall ist. Vgl. No. 144). Wir wollen also, sagt G., alles, was überhaupt bedeckt und ein selbständiger Körper ist, „Decke oder Tunica" nennen. Anderwärts rechnet übrigens G. auch die Tunicæ des Augapfels, oder wenigstens deren „eigentliche Substanz", zu den einfachen Körpern: ὁμοιομερὲς δέ ἐστι ... ἐν ὀφθαλμῷ ... τῶν χιτώνων ἡ ἴδιος οὐσία (Θεραπ. μεθ. I, X 48).

[149] Ergänze „und daher außerdem noch andere Funktionen haben". So umhüllt zwar die Netzhaut den Glaskörper, aber sie ernährt ihn auch und leitet die Gesichtsempfindung von der Linse zum Sehnerven. Die Chorioïdea „führt zahlreiche Gefäße", und das ist der eine Nutzen, den sie gewährt, außerdem ist sie aber auch in der Tat eine „Tunica": προσέτι χιτὼν ὄντως ἐστὶ καὶ σκέπη καὶ περίβλημα τοῖς ὑποκειμένοις σώμασιν (Π. χρ. μορ. X, III 763).

[150] Die hintere Linsenkapsel wurde nur mit Einschränkung, die Membrana hyaloïdea gar nicht zu den „echten Hüllen" gerechnet. Sind doch beide bloße Eindickungnn der umhüllten Substanz, keine selbständigen Körper. Vgl. No. 137, 144.

[151] Oder „in ihren Substanzen" — das οὐσία entsprechende Wort.

[152] D. h. bei den „großen Tieren". So nach Aristoteles, von G. wiederholt angefochten. καὶ θαυμαστὸν οὐδὲν, ἄλλα τε πολλὰ κατὰ τὰς ἀνατομὰς Ἀριστοτέλη διαμαρτεῖν, καὶ ἡγεῖσθαι, τρεῖς ἔχειν κοιλίας ἐπὶ τῶν μεγάλων ζώων τὴν καρδίαν. (Ἀν. ἐγχ. VII, II 621).

[153] Für „Brauenknochen" und „Pars orbitalis ossis frontis" dasselbe Wort. Den Arcus superciliaris belegt G. in den erhaltenen Schriften nur ganz ausnahmsweise mit dem speziellen Terminus κατὰ τὴν ὀφρὺν ἴτυς (Π. χρ. μορ. X, III 792). Im arabischen Texte wird für Stirnbein und Arcus superciliaris so häufig ein gemeinsamer Ausdruck angewendet, daß man annehmen darf, auch im griechischen habe ein solcher gestanden. So hieß es Seite 26, man solle „den Brauenknochen" aufmeißeln, bis man zu den beiden Sehnerven gelange. Vgl. a. No. 91.

[154] Der Musculus frontalis wird von G. auch sonst gewöhnlich nicht einfach ein Muskel genannt, sondern μυώδης φύσις. (Ἀν. ἐγχ. IV, II 418. — Π. μυῶν ἀν. XVIII B 932). Die ganze Stirnhaut μυῶδες δέρμα (Ἀν. ἐγχ. IV, II 444).

[155] Hierdurch wird eine der nicht seltenen Absurditäten berichtigt, welche der Kühn'sche Text dem Leser zumutet. Π. μυῶν ἀν. XVIII B 932 wird vom Musc. frontalis angegeben, „er bewege die gesamte Stirnhaut, auch wenn der Kiefer dabei unbeweglich bleibe" κἂν ἀκίνητος ἡ γένυς φυλάττηται. Statt dessen lies vielmehr τὸ βλέφαρον φυλάττηται. Die Verwechslung ist dadurch zu erklären, daß G. des öfteren vom Musc. frontalis und vom Platysma myoïdes gemeinsam handelt (so Ἀν. ἐγχ. IV, II 418 „der eine Hautmuskel (Frontalis) ist den Anatomen schon bekannt, der andere (Platysma) nicht"), vom Platysma aber zu bemerken pflegt, es verziehe die Haut des Mundes, ohne zugleich den Kiefer in Bewegung zu setzen.

[156] U. zw. auch infolge von operativen Schnitten, welchen die Ärzte aus Unkenntnis des Faserverlaufes eine unzweckmäßige Richtung gegeben haben, sagt G.: οὐ μὴν οἵ γε πολλοὶ τῶν χειρουργῶν ἐπίστανται, καὶ γὰρ διὰ τοῦτό γ' ἐγκαρσίας μᾶλλον ἐπὶ τοῦ μετώπου ποιοῦνται τὰς τομάς, ἤπερ ὀρθίας ('Αν. ἐγχ. IV, II 419).

[157] Ergänze „des Augenlides". τὸν γάρτοι περιόστιον ὑμένα καλούμενον ἀπάγουσά τε ... πάλιν αὐτὸν ἐπανήγαγε διὰ τῶν κάτω μερῶν τοῦ βλεφάρου (Π. χρ. μορ. X, III 792).

[158] Die Worte „Mit Wimpern — hervorsprossen" schaltet Ḥunain zur Erklärung eines doppelsinnigen arabischen Wortes ein. Für „Lidrand" hatte G. keinen Terminus. ἡ ἐπὶ τῷ πέρατι (τοῦ βλεφάρου) περιγραφή (Π. τῶν πεπονθ. τοπ. IV, VIII 221). — Bei Rufus: στεφάνη, χήλη (l. c. 136).

[159] Sic. Möglicherweise ungenaue Wiedergabe des griechischen Wortlautes. σκληροτέρα τις ἢ καθ' ὑμένα φύσις (Π. χρ. μορ. X, III 793).

[160] μέχρι τῆς ἴρεως (Π. χρ. μορ. X, III 792).

[161] Der Musculus levator palpebræ superioris wird in den übrigen Galentexten nirgends beschrieben. Kurz erwähnt ist ein Lidheber Π. τῶν πεπονθ. τοπ. IV, VIII 221: ὁ ... ἀνατείνων ... τὸ βλέφαρον (μῦς.) Vgl. a. No. 170.

[162] ὑδατίς. — Ὑδατίς ἐστι τῆς ὑπεστρωμένης τῷ ἄνω βλεφάρῳ πιμελῆς αὔξησις ('Οροι ἰατρ. XIX, 438/39 Pseudog.) — διὰ δὲ τὸ σκληρὸν τοῦ μεταξὺ χόνδρου πιμελὴ ὑπέστρωται αὐτῷ οἷον μάλαγμα, ἥτις ἐπὶ τὸ πολὺ πλεονάζουσα τὰς ὑδατίδας ποιεῖ (Εἰσαγ. ἢ ἰατρ. XIV 712 Pseudog.). — Π. χρ. μορ. X, III 792 die Angabe, die sog. ὑδατίς entstehe in dem Fette zwischen den beiden, das Lid aufbauenden Fascienblättern. — Paulus v. Aegina VI c. 16 Περὶ ὑδατίδων. Οὐσία τις ἔστι πιμελώδης ὑπεστρωμένη τῷ τοῦ βλεφάρου δέρματι κατὰ φύσιν. Ἐπί τινων δὲ καὶ μάλιστα τῶν παιδίων ὡς ὑγροτέρων αὐξανομένη συμπτωμάτων αἰτία γίνεται φορτίζουσα τὸν ὀφθαλμὸν καὶ διὰ τοῦτο ῥευματίζουσα (zit. bei Hirschberg und Lippert, Die Augenheilkunde des Ibn Sīna, 1902 S. 110/11). — Demosthenis l. de oculis bei Simon Januensis: Ydatis ... est inter cartilaginem atque cutem ... palpebræ naturalis pinguedinis augmentum ... Vocant autem Ydatis, non quod aquosum liquorem in semet teneat clausum, sed quod impedimento partium fluorem faciat lachrimarum (zit. wie vor., dort nach C. G. Kühn, additam. ad elench. med. veterum N. XI, 1827, auszugsweise). Die Namenserklärung, welche in diesen beiden Passus gegeben wird (im ersteren allerdings unbestimmt) wird man anzweifeln dürfen, da sie ja auf jede mit Epiphora verbundene Affektion passen würde. Die arabische Übersetzung „Blase" zielt offenbar auf den Tumor selbst ab und scheint deshalb einleuchtender.

[163] Dasselbe Wort wie für „Hand".

[164] Die erklärenden Zusätze gehören Ḥunain. „Blauschwarze Vene" ist altarabischer Ausdruck für die blaue Mediana cubiti. Die Termini Basilica, Cephalica sind nicht griechischer, sondern arabischer Herkunft. (Hyrtl, Onomat. anatom. 1880, S. 68, 103). Übrigens könnten die ent-

sprechenden Worte, selbst wenn sie dem Griechischen angehörten, auch ganz anders als βασιλική, κεφαλική gelautet haben. Die griechisch-arabische Transskription ist nicht an feste Gesetze gebunden, am wenigsten war sie es im frühen Mittelalter, als die arabischen Autoren ihre Nomenclatur schufen. Hinwiederum lassen sich die betreffenden arabischen Termini auch anders transskribieren als „Basilica, Cephalica". Galen gebraucht sonst weder für die Mediana, noch für die Basilica einen technischen Ausdruck. Er definiert diese Gefäße nicht einmal klar. Nicht zum wenigsten aus diesem Grunde sind die Kapitel über die Armvenen (Π. φλεβ. κ. ἀρτ. II 789—96, 'Αν. ἐγχ. III, II 373 —97), so sorgsam sie gearbeitet sind, schwer verständlich. Ich vermag nicht festzustellen, wo G. die Basilica ἡ ἀγκῶνος φλέψ ἡ ἔνδον genannt haben soll, wie Hyrtl angibt. Auch das von de Koning l. c. 814 zitierte ἡ ἐν ἀγκῶνι φλέψ ἡ ἔνδον war nicht technisch, findet sich vielmehr nur einmal, als Notbehelf ('Αν. ἐγχ. III, II 396). Die Bezeichnungen wechseln fortwährend, ebenso wie die für die Mediana. Letztere hieß, wenn Hyrtl Recht hat, erst seit Paulus Aegineta φλέψ μέση. In dem von Ḥunain benutzten Originaltexte der galenischen Anatomie scheint aber der Ausdruck doch schon gestanden zu haben. Daß im Text von der Basilica an der Armbeuge die Rede ist, und nicht etwa am Handgelenk, wie der Wortlaut zu deuten gleichfalls erlauben würde (im Original stand wahrscheinlich χεῖρ, vgl. No. 80), ergibt der Hinweis auf die Zusammenlagerung der Vene mit der Arterie, verglichen mit 'Αν. ἐγχ. III, III 386, 389/90. Dort wird ebenfalls von den Cautelen bei der Phlebotomie gehandelt, und zwar mit Beziehung auf die Ellenbeuge. ἡ πρὸς τὴν καμπὴν (Armbeuge) ἀφικνουμένη μέχρι τινὸς ὑποκειμένην ἔχει τὴν ἀρτηρίαν l. c. 386. Nicht so sicher ist zu bestimmen, auf welche Incisionsstelle der Cephalica G. im Text hindeutet, weil der Ausdruck „Kopf des sehnigen Muskels" zu unbestimmt ist. Wäre der Lacertus fibrosus damit gemeint, so läge der Fall klar. Vgl. aber No. 165.

[165] Einen „sehnigen" Muskel nennt G. sonst nicht an der oberen Extremität. Es könnte immerhin der Lacertus fibrosus gemeint sein. Vielleicht stand im Original „der sehnige Kopf des Muskels" und Ḥunain nahm nur Anstoß an diesem Ausdrucke, der allerdings ungewöhnlich ist. Übrigens findet er sich auch etwas w. u. Der „sehnige Kopf" des Lidhebers (M. levator palp. sup.)

[166] Wörtlich „Anfang der Natur", wohl ἀρχὴ τῆς φύσεως.

[167] In die Conjunctiva, die angebliche Fortsetzung der Knochenhaut, eingefaßt. περιόστιον ὑμένα ... τοῖς δ' ὑποκειμένοις μὲν αὐτῷ, περιέχουσι δὲ τὸν ὀφθαλμὸν ἐπιφύσασα μυσὶν (Π. χρ. μορ. X, III 792).

[168] Es ist hier durchgängig nur der allgemeine Ausdruck gebraucht, sonst ὑμήν entsprechend. Damit pflegt G. die Fascien, nicht die Aponeurosen zu bezeichnen. Möglicherweise stand im Original doch ἀπονεύρωσις. Ḥunain hat dafür kein besonderes Wort. Π. χρ. μορ. X, III 804 werden am Augenlide ὑμένες genannt, welche mit den ἀπονευρώσεις zusammengelagert sein sollen.

[169] Ebenso Π. χρ. μορ. X, III 799, 807/8. Das untere Lid „muß

möglichst kurz sein, weil es sonst zusammensinken und sich falten würde. Daher kann es zur Schließung der Lidspalte nichts beitragen, braucht also auch keinen Muskel."

[170] Seit der Abfassung des entspr. Kapitels Π. χρ. μορ. X, III 803—7 hat G. seine Anschauungen vom Wesen der Lidmuskulatur korrigiert. Allerdings gab er schon die dortige merkwürdige Darstellung nur mit Einschränkungen. Von den „beiden kleinen Muskeln des oberen Lides" (Faserzügen des Orbicularis) berichtet er, derjenige am inneren Winkel ziehe das Lid herab; der am äußeren, welcher am Arcus superciliaris entspringe (κατ' ὀφρύν), hebe das Augenlid. Jeder der beiden Muskeln ist „πλάγιος" und nimmt je eine Hälfte des ganzen Tarsusrandes in Beschlag. Der Musc. levator palpebræ wird nicht erwähnt. Ein einseitig wirkender Muskel genüge, so meint G., zur Lidhebung im ganzen, weil das Augenlid durch die Einlagerung des starren Tarsus in seiner Form unveränderlich sei. Hinterher kommen dem Autor aber Bedenken gegen die ganze Lehre. Die besten Anatomen seien zwar von ihrer Richtigkeit überzeugt, er selbst aber würde es nur dann sein, wenn er den Muskel am innern Augenwinkel deutlich gesehen hätte. Das sei ihm indessen nicht gelungen. Auch sei er zwar oft bei der Incision des Ägilops an dieser Stelle bis auf den Knochen eingedrungen, niemals aber habe die Lidbewegung dadurch Schaden gelitten. Also sei Skepsis gegen jene Theorie vonnöten (διὰ τοῦτό μοι δοκῶ προσδεῖσθαι σκέψεως l. c. 808). G. verspricht, wenn er darüber Klarheit gewinne, in der Schrift Περὶ τῶν ἀπόρων κινήσεων darauf zurückzukommen (ibid. 808). Hierneben erscheint der kurze Hinweis 'Αν. ἐγχ. IV, II 443 auffallend. G. läßt dort die Theorie beiseite und behauptet, er habe die Erörterung der ganzen Frage auch in der Χρεία μορίων für die 'Απορ. κιν. zurückgestellt. Fast scheint es, als wolle er seine früheren Ausführungen verleugnen. Jedenfalls ließ ihm das Problem und sein eigener, ursprünglicher Irrtum keine Ruhe. Denn er kommt sogar in der Schrift Περὶ τῶν ἰδίων βιβλίων, einem Abriß, der sonst fast nur allgemeine Notizen über den Inhalt der einzelnen Werke enthält, nochmals darauf zurück mit der nicht ganz klaren Behauptung, er habe sich früher darauf beschränkt, die Angaben Anderer über dieses Kapitel als falsch zu erklären: ἀνεβαλόμην δ' ἐν ἐκείνῃ τῇ πραγματείᾳ (wie es scheint d. χρεία μορ.) καὶ περὶ τῆς κινήσεως τῶν ἄνω βλεφάρων ἐρεῖν, αὖθις ἐπιδείξας ἐν αὐτῇ τοῦτο μόνον, ὡς αἱ λεγόμεναι πρός τινων οὐκ εἰσὶν ἀληθεῖς (XIX, 20). Über die Erwähnung des Musc. levator palpebræ superioris in d. Schr. Π. τῶν πεπονθότων τόπων vgl. No. 161. Nach Ilberg (l. c. Rhein. Mus. f. Philol. N. F. LI S. 195) könnte diese Schrift nach Abschluß der Anatomie verfaßt sein.

[171] καμπύλον βλέφαρον, ἴλλωσις nach Hippokrates (Π. χρ. μορ. X, III 805/6). Die ebenda gegebene Erklärung dieser Stellungsanomalie ist unklar, entsprechend G.s älterer Theorie von der Lidmuskulatur. Vgl. No. 170.

[172] In der Verwendung der Ausdrücke τείνεσθαι, ἐκτείνεσθαι, ἔκτασις u. ἔντασις begegnen wir bei G. wiederholt Inkonsequenzen. Es läßt

sich einstweilen nicht entscheiden, was davon dem Verfasser und was der Kühnschen Textredaktion zur Last fällt. ὁ μὲν ... ἐκταθεὶς ἕλκει πρὸς ἑαυτὸν, ὁ δὲ χαλασθεὶς ἕλκεται σὺν τῷ μορίῳ ... τὸ δ' ἐνεργεῖν τείνεσθαι τὸν κινούμενόν ἐστιν, οὐχ ἕπεσθαι (Π. μυῶν κιν. I, IV 385) u. ähnl. Konfusionen.

[173] „Und dabei erscheint die Grenzlinie des Augenlides in der Mitte abgeknickt" — ὡς δοκεῖν κεκλάσθαι (Π. τ. πεπονθ. τοπ. IV, VIII 221).

[174] Das Folgende scheint sich auf den Tarsus zu beziehen.

[175] D. h. Verletzungen dieser Teile sind wegen der Zartheit des Muskels gefährlicher.

[176] Das Fehlende scheint sich auf die Tränenpunkte bezogen zu haben. Vgl. Π. χρ. μορ. X, III 811.

[177] Wörtlich „das Wesentliche, die Hauptsache" oder ähnl. Ohne Analogon im Griechischen. (Dasselbe Wort wie bei den „Vier Hauptarten". Vgl. No. 71).

[178] Es sei hier auf einen galenischen Irrtum aufmerksam gemacht, welcher bisher nicht beachtet worden ist. G. behauptet nämlich, der Tränennasenkanal erfülle einen doppelten Zweck. Er diene nicht nur als Abflußweg für die Lidsackflüssigkeit, sondern auch als Bahn für den Nerven, welcher sich „von der Orbita zur Nasenschleimhaut" begebe, einen Ast des „3 ten Paares" (Trigeminus, N. naso-ciliaris bezw. palatinus desc.) (Π. χρ. μορ. X, III 809 nebst IX, III 747).

[179] Der Augenteil des Musc. subcutaneus faciei. Der Beschreibung des Platysma myoïdes dezw. Latissimus liegen hier, wie auch später, so oft G. darauf zurückkommt, durchaus nur die Verhältnisse am Tier zugrunde. Π. χρ. μορ. XI, III 913 wird übrigens angegeben, der Augenteil der Wangenhaut enthalte keine Muskulatur, sondern nur „lockere Periostzüge". κατὰ δέ γε τῶν μήλων τοῖς πρὸς τοῖς ὀφθαλμοῖς μέρεσι μυῶν μὲν οὐκ ἂν εὕροις ὑποβεβλημένην οὐσίαν, ἀλλ' ὁμοίως τῷ παντὶ δέρματι χαλαρὸν ἔτι τὸν περιόστιον περιτεταμένον ὑμένα.

[180] Ḥunains Ausdruck. Bei G. stets „Flügel", πτερύγια.

[181] Die Beschreibung der Gesichtsmuskeln Ἀν. ἐγχ. IV, II 421—45, der Muskeln an der Nase ibid. 435. Diese letzteren sind „von derselben Natur wie das Platysma". μῦς εἶναι τοιούτους τὴν φύσιν, οἷόν περ καὶ τὸν πλατὺν μῦν, ὃν ἡμεῖς εὕρομεν (Platysma).

[182] Die Zunge betrachtet G. als aufgebaut aus einer Substanz sui generis, an welche sich die Muskeln nur ansetzen. Er gerät dabei weiter unten in unlösbaren Widerspruch. Vgl. S. 54.

[183] οὗτοι μόνοι συμπάντων μυῶν σαρκώδη μὲν ἔχουσιν ἄμφω τὰ πέρατα, τὸν μέσον δὲ ἀκριβῆ τένοντα (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 934). „Dem Unterkiefer eigentümlich" nennt G. den Musc. biventer maxillæ sonst nur ausnahmsweise. Öfter ὁ διοίγων τὴν κάτω γένυν (Ἀν. ἐγχ. IV, II 472) — ὁ ἀντιτεταγμένος (τῷ κροταφίτῃ) „der dem Musc. temporalis entgegengestellte" u. ähnl. (Π. χρ. μορ. XI, III 856).

[184] Alles Bindefasrige, was vom Knochen entspringt, ist Band; was vom Muskel zum Knochen geht, Sehne. συνδέσμου φύσιν ... ὀνομάζω

δ' οὕτω τὰ τῶν ὀστῶν ἐκφυόμενα πάντα ... καὶ τὰς ἀπονευρώσεις δὲ τῶν μυῶν τένοντας καλῶ ('Αν. ἐγχ. I, II 233).

[185] ὄπισθέν τε καὶ κάτωθεν τῶν ὀστῶν (lies ὤτων) (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 934).

[186] Der N. lingualis oder „Geschmacksnerv“, ein Ast des „3ten Paares“, sc. des Trigeminus. τὸ πλεῖστον δ' αὐτοῦ μέρος (sc. d. Ramus inframaxillaris) εἰς τὸν τῆς γλώττης διανέμεται χιτῶνα, καὶ καλοῦσί τινες τὸ ζεῦγος τοῦτο τῶν νεύρων γευστικὸν, ἐπειδὴ δι' αὐτῶν ἡ τῆς γεύσεως αἴσθησις γίγνεται (Π. νευρ. ἀν. II 837). Der Lingualis ist „weicher als ihm nach seiner Funktion eigentlich zukommt“. Denn „die Geschmacksempfindung steht unter den Sinnen erst an vierter Stelle“. καίτοι τέταρτόν γε τῇ τάξει τοῦτο τὸ αἰσθητήριον ἐλέγομεν (Π. χρ. μορ. VIII, III 646/47). Vgl. a. No. 29.

[187] Nach Hippokrates setzt sich der Unterkiefer aus zwei Hälften zusammen. Doch „ist das nicht immer erkennbar“. οὐ μὴν ἐναργῶς ἐπὶ τῶν πιθήκων ἁπάντων ἐστὶ δεῖξαι τὴν σύμφυσιν· οἱ πλεῖστοι γὰρ αὐτῶν ἓν ὀστοῦν ἔχειν σοι δόξουσι τῆς κάτω γένυος ('Αν. ἐγχ. IV, II 440).

[188] ἑψόμενον γὰρ καὶ τοῦτο διαλύεται κατ' ἄκρον τὸ γένειον, ὡς φαίνεσθαι σαφῶς, ὅτι συνεπεφύκει (Π. ὀστ. II 754).

[189] ἀλλ' ἐπί γε κυνῶν ἐναργὴς ἱκανῶς ἡ σύμφυσις φαίνεται, καὶ ῥᾷστον χωρίσαι κατὰ τοῦτο τὴν γένυν ('Αν. ἐγχ. IV, II 440).

[190] ἀκούειν δὲ νῦν ἰσθμὸν χρὴ ... ἐκ μεταφορᾶς οὕτως ὠνομασμένον, ἀπὸ τῶν κυρίως λεγομένων ἰσθμῶν. αἳ δή τινές εἰσι στεναὶ γῆς διέξοδοι, μεταξὺ δυοῖν θαλάττων ('Ιππ. ἀφορ. κ. Γ. εἰς αὐτ. ὑπομν. XVII B 632).

[191] τὰ δὲ παρίσθμια ταῦτα, ποτὲ μὲν αὐτοῦ μόνου τοῦ κοινοῦ, τῇ τε γαστρὶ καὶ τῷ στομάχῳ καὶ τῇ φάρυγγι καὶ ὅλῳ τῷ στόματι χιτῶνός εἰσι φλεγμοναὶ, ποτὲ δὲ καὶ τῶν ὑποκειμένων αὐτῶν μυῶν, ἡνίκα καὶ τοῦ κατὰ τὸ ἰνίον σπονδύλου συμβαίνουσιν αἱ εἴσω ῥοπαὶ ('Ιππ. ἀφορ. κ. Γ. εἰς αὐτ. ὑπομν. XVII B 632). Man nannte also Paristhmia 1) Die an den Tonsillen und der Schleimhaut vorkommenden entzündlichen Schwellungen 2) Phlegmonen der benachbarten Muskeln und Senkungsabszesse vom ersten Halswirbel aus. — Nach anderem Sprachgebrauch wurden παρίσθμια auch die Tonsillen selbst genannt. ἔστι δὲ τὸ γινόμενον φλεγμονὴ τῶν τε παρισθμίων καὶ τῆς ἐπιγλωττίδος (Π. φλεβοτ. πρὸς 'Ερασιστ. XI, 206). — ἀντιάδες ... δύο ... ἐνδότεραι. λέγονται δὲ αὗται καὶ παρίσθμια, διὰ τὸ ἐοικέναι τὸ χωρίον ἰσθμῷ εἰς ὃ παράκειναι, μάλιστα δὲ ὅταν φλεγμαίνωσιν (Εἰσαγ. ἢ ἰατρ. XIV 713 Pseudogalen).

[192] Derselbe Ausdruck wie bei den Tränenkarunkeln.

[193] Vielleicht ist an eine Etymologie φάρω — φάρυγξ, „spalten — gespaltener Platz“, gedacht.

[194] λαμβδοειδὲς ὀστοῦν, ὅπερ καὶ υἱοειδὲς ὀνομάζεται (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 957).

[195] In Rückenlage des Tieres betrachtet.

[196] Möglicherweise irrtümliche Wiedergabe von στυλοειδής. Oder stand im Original φαροειδής? — ἃς οἱ μὲν ἀλεκτρυόνων πλήκτροις (Hahnen-

sporen) εἰκάζουσιν, οἱ δὲ γραφείων πέρασι, καὶ προσαγορεύουσι βαρβαρίζοντες στυλοειδεῖς. ἔνεστι δ', εἰ βούλοιο, γραφοειδεῖς τε καὶ βελονοειδεῖς ὀνομάζειν αὐτάς. (Π. χρ. μορ. VII, III 592). — ἡ στυλοειδὴς ἀπόφυσίς ἐστιν, ἣν ἐγὼ βελονοειδῆ τε καὶ γραφοειδῆ καλῶ (Π. ὀστ. II 745). Bei den Textworten „Du aber, wenn Du Dich scheust" etc. ist daran zu denken, daß sie auch von Ḥunain herrühren könnten, berechnet für muslimische Leser des (christlichen) Übersetzers. Bekenner des Islām könnten Anstoß daran nehmen, daß ein Teil des menschlichen Körpers mit dem Teile einer Moschee verglichen wurde, nämlich mit dem Minaret.

[197] ὑποβέβληνται δὲ τοῖς εἰρημένοις ἅπασι μυσὶν (sc. unter den übrigen Zungenmuskeln) ἐκ τῶν κάτω μερῶν οἱ τὰς ἐγκαρσίας ἔχοντες ἶνας, ἀποπεφυκότες μὲν ὅλῃ τῇ γλώσσῃ, καταφυόμενοι δὲ εἰς τὸ τῆς γένυος ὀστοῦν σχεδὸν ὅλον πλὴν τοῦ γενείου (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 961).

[198] Π. μυῶν ἀν. XVIII B 959—61 werden zwei vom Zungenbein zur Zunge gehende Muskelpaare beschrieben. Ein größeres, in der Mitte zusammengelagertes, bis zum Zungenbande reichend; ein kleineres, von den seitlichen Zungenbeinteilen zu den Zungenseiten gehendes, „zwischen dem vorigen und dem vom Processus styloïdeus entspringenden". Das erste Paar (Mm. genio-glossi) wird εὐθεῖα genannt, das zweite (M. hyoglossus) λοξή. Ein drittes πλαγία (M. stylo-glossus). Der Genio-glossus entspringt allerdings in Wahrheit nur mit wenigen Bündeln vom Zungenbein. Ein anderer Muskel als er kann aber mit dem „geraden Paare" nicht gemeint sein, denn der M. genio-hyoïdeus wird getrennt von ihm und anders geschildert: ὁ διφυὴς ἐκ τοῦ ἄνωθεν πέρατος ἀρχόμενος τῆς εὐθείας γραμμῆς (vgl. No. 200) τοῦ υἱοειδοῦς ὑποπέφυκε τῇ γλώττῃ κατὰ τὸ μῆκος αὐτῆς ἀφικόμενος, ἕως ἄκρας τῆς κάτω γένυος ἐπὶ τὸ καλούμενον γένειον ... οὗτος ὁ μῦς ἀντισπᾷ μὲν ἄνω ... τὸ υἱοειδὲς ἀντιτεταγμένος τοῖς κατασπῶσιν ἐπὶ τὸ στέρνον αὐτό („Antagonist des M. sterno-hyoïdeus"). σαφῆ δὲ οὐδεμίαν ἐπὶ τῆς γλώττης ἐργάζεται κίνησιν (l. c. 959/60). Von „derselben Stelle wie dieser Muskel" — ὅθεν περ καὶ ὁ προειρημένος ὁ διφυὴς (l. c. 960) — sollen die „vier die Zunge bewegenden Muskeln" entspringen, darunter „der gerade Muskel", d. i. also der Genio-glossus. Die Faserzüge des sogenannten M. longitudinalis inferior haben Galen gewiß nicht als selbständiger Muskel imponiert, geschweige denn daß sie ihn verleitet hätten, den Genio-glossus seinerseits zu übersehen. — Vgl. auch Text S. 54, wo ein vom vorher besprochenen Genio-hyoïdeus unterschiedener, paariger Längsmuskel beschrieben wird, nach dessen Abtragung „eigentlich nichts von der Zunge übrig bleibt".

[199] Der Hautmuskel, welchen „Galens Vorgänger übersehen haben, weil sie ihn mit der Haut zusammen abzogen", entspricht so, wie ihn G. des öfteren beschreibt, nicht dem Platysma myoïdes des Menschen sondern dem Subcutaneus colli der Tiere. Dieser Muskel soll von den Dornfortsätzen der Halswirbel, von der Scapula und Clavicula entspringen. (Ἀν. ἐγχ. IV, II 423—26, Π. χρ. μορ. XVI, IV 297/98, Π. μυῶν ἀν. XVIII

B 929/30 u. a. St.). G. pflegt ihn zu nennen ὁ πλατὺς καὶ λεπτὸς μῦς — ὁ ἀνοίγων τὸ στόμα ἄνευ τῆς κάτω γένυος u. ähnl. Vgl. a. No. 155, 179. Nur einmal, in dem zuletzt zitierten Passus Π. μυῶν, erhält der Muskel einen Namen: ὀνομαζέσθω δὲ ὑφ' ἡμῶν ἕνεκεν σαφοῦς διδασκαλίας μυώδες πλάτυσμα. Es muß deshalb auffallen, wie häufig dieser Ausdruck in unserem Texte erscheint, meistens als Parenthese: „der breite, dünne Muskel, das ist der muskulöse Teppich —". Vielleicht ist er in manchen Fällen nur erklärender Zusatz des Arabers. Der charakteristische und heute ganz eingebürgerte Terminus, welcher dem Ḥunain also schon geläufig war, kam bereits seinen nächsten Nachfolgern wieder abhanden, ein Beweis unter vielen dafür, daß die arabischen Kompilatoren die Ἀνατομικαὶ ἐγχειρήσεις wenig benutzt haben. Weder Rāzi, noch Ibn-al-Abbās, noch Avicenna spricht vom „Platysma myoïdes" (cfr. de Koning l. c.). Fallopia nahm die Bezeichnung wieder auf, wie Hyrtl meint (Onomatol. anat. 1880 S. 412) aus dem Oribasius.

[200] Der Ausdruck fehlt in den anderen Texten. Statt dessen allenthalben εὐθεῖα γραμμὴ τοῦ λαμβδοειδοῦς ὀστοῦ. — τὸ ... ὀστοῦν ... λαμβδοειδὲς ὀνομάζουσιν. ἔστι δὲ ἡ μὲν εὐθεῖα τῶν γραμμῶν αὐτοῦ κατὰ τὸ μῆκος τεταγμένη τοῦ τραχήλου ὀστοῦν ἀτρέμα πλατύ (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 957). Der Zungenbeinkörper hat bei manchen Tieren eine in der vertikalen Mittellinie stark verbreiterte Form und eine Mittelcrista. So bei Lagothrix Humb. (Gegenbaur l. c. I 451 u. Abbild.) Daß der in unserem Texte sogenannte „Kopf" des Zungenbeines in der Tat mit der εὐθεῖα γραμμή identisch ist, ergibt außer andern Stellen die in No. 202 zitierte.

[201] D. h. am vorderen Ende der „gemeinsamen Mittellinie". Die (Musc. mylo-hyoïdei) setzen an εἰς τὰ πλάγια μέρη τῆς γένυος μετὰ τὴν τῶν ἰδίων αὐτῆς μυῶν ἔκφυσιν (lies ἔμφυσιν), sc. gleich hinter dem Ansatze des M. biventer. (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 957/58).

[202] ἔκ τε τῶν πλαγίων τῆς εὐθείας γραμμῆς καὶ τῶν ταπεινῶν αὐτοῦ πλευρῶν (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 960).

[203] στήριγμά τι συναπτόμενον πρὸς τὴν κεφαλήν, ἐνίοις μὲν αὐτῶν ὀστώδη μᾶλλον, ἐνίοις δὲ χονδρώδη (Π. χρ. μορ. VII, III 594).

[204] Die Beschreibung des Os hyoïdes und seiner Rippen ist in dem mehrfach erwähnten Passus der Muskelanatomie, dem einzigen zusammenhängenden über dieses Kapitel bei G., unvollständig auf uns gekommen. In dem Satze τέτταρες δὲ αἱ λοιπαὶ λοξαὶ (γραμμαί, scil. außer der εὐθεῖα, vgl. No. 200) κατὰ δύο συζυγίας ἀποφυόμεναι τοῦ προειμέρους (sic) ἐκ μὲν τῶν ἄνω μερῶν ἡ ἑτέρα συζυγία λεπτῶν τε καὶ ἰσχνῶν etc. (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 957) ist eine Lücke. Die λοιπαὶ λοξαὶ γραμμαί sind die Begrenzungslinien des Zungenbeinkörpers. Sie fallen schief ab, weil dieser Knochen in der Mitte die größte vertikale Ausdehnung hat (vgl. No. 200). Der übrige Teil des Satzes kann sich aber nur auf die Rippen des Zungenbeines beziehen, nicht mehr auf die Begrenzungslinien des Körpers — πλευραὶ τ. λαμβδ. ὀστ. — daher ein Textausfall angenommen werden muß, und zwar vor κατὰ δύο.

[205] Der andere „schiefe Muskel" war der M. hyo-glossus.

[206] εἰς τὰ πλάγια μέρη τῆς γλώττης ἑκατέρωθεν εἷς (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 959).

[207] Auf das letzte Paar allein bezogen.

[208] Den Musc. hyo-glossus und M. chondro-glossus behandelt G. allenthalben als einheitlichen Muskel mit doppeltem Kopfe.

[209] Ebenso werden die vier Paare beschrieben Π. μυῶν ἀν. XVIII B 961.

[210] Die entsprechende Angabe Π. χρ. μορ. XI, III 884/85 ist sehr unklar. καὶ μὴν εἰ μὲν ἐπ' ὀλίγον ὁ δεσμὸς οὗτος προὔβαινεν, ἧττον μὲν ἄν, ἢ εἰ μηδ' ὅλως ἐγεγόνει, παραπλησίως δ' ἂν οὕτως ἐλυμαίνετο τῇ γλώττῃ· μέχρι πλείστου δ' ἐξικνούμενος, οὐκ ἂν οὔτε πρὸς τὸν οὐρανίσκον, οὔτε πρὸς τοὺς ἄνωθεν ὀδόντας ... ἐπέτρεπεν ἐκτείνεσθαι. — μέχρι πλείστου entspricht den Worten unseres Textes „spannt sich ... sehr stark". — (ἐπ' ὀλίγον u. μέχρι πλείστου von der Zungenwurzel zur Zungenspitze hin gerechnet).

[211] Terminus fehlt in den gr. Texten. πόροι, ἐξερεύγονται φλεγματῶδες ὑγρὸν (Π. χρ. μορ. XI, III 883).

[212] Die Zunge hat eine Arterie und eine Vene jederseits (Π. χρ. μορ. XI, III 881).

[213] Alle Arterien haben zwei χιτῶνες (Wandschichten), die Venen einen. ὁ τῆς φλεβὸς χιτών, εἷς ὤν ... τῶν τῆς ἀρτηρίας ὁ μὲν ἔξωθεν ... ὁ δ' ἔσωθεν (Π. δυναμ. φυσικ. III, II 181).

[214] G. kennt nur eine „Zungendrüse", i. e. Speicheldrüse jederseits. Die Parotis rechnet er nicht zu den Speicheldrüsen. (Π. χρ. μορ. XI, III 883 u. unser Text an mehreren Stellen.)

[215] εἰς τοῦτό γε τὸ γένος τῶν ἀδένων (scil. ὑγρῶν γεννητικῶν, Flüssigkeit secernierende) φησὶ (Μαρῖνος) καὶ ἀρτηρίας καὶ φλέβας ἐκφύεσθαι (lies ἐμφύεσθαι) (Π. σπερμ. II, IV 647). Vgl. No. 11.

[216] Die Lymphdrüsen heißen ebenso wie die Sekretionsdrüsen ἀδένες. Auch der Araber hat für beide nur einen Ausdruck. Vgl. No. 10.

[217] Der Nervus lingualis ist der stärkste Ast des Ramus inframaxillaris n. trig., wird im XV. Buche angegeben.

[218] 'Αν. ἐγχ. VII, II 598/99, 603/4, 606—608.

[219] Die gleiche irrtümliche Angabe vom Faserverlauf in den Schichten des Magens und Ösophagus auch sonst. Der Magen hat zwei χιτῶνες, welche sich in unveränderter Faseranordnung „bis zum Munde" fortsetzen. Der innere χιτών (Schicht) hat Längsfasern, der äußere Querfasern. ὁ γὰρ ἔνδον χιτὼν τῆς γαστρός, ὁ τὰς εὐθείας ἶνας ἔχων, ὁ καὶ τὸν στόμαχον ὑπαλείφων (Π. δυναμ. φυσικ. III, II 170) — ὁ μὲν ἔνδον εὐθείας ἔχει τὰς ἶνας ... ὁ δ' ἔξωθεν ἐγκαρσίας (ibid. 168/69).

[220] ὁ μὲν γὰρ ἔνδοθεν χιτὼν ὑμενωδέστερος ὢν ... ὁ δ' ἔξωθεν ὁ σαρκωδέστερος (Π. χρ. μορ. IV, III 282).

[221] Als „Enden der Lambdanaht" rechnet G. hier die Grenzlinien des Hinterhauptsbeines bis zum Foramen jugulare. Die sogenannte Verbindungsnaht ist dann die Synchondrosis basilaris bezw. Verwachsungsstelle zwischen Keilbeinkörper und Pars basilaris ossis occ. nebst den

Grenzlinien dieser letzteren. In der speziellen Osteologie werden zu den Schenkeln der Lambdanaht die gesamten Grenzen des Hinterhauptsbeines mit hinzugenommen, bis zur Querfuge, welche dann allein als „Verbindungsnaht" übrig bleibt. τῶν πλευρῶν τῆς λαμβδοειδοῦς ῥαφῆς τὰ κάτω πέρατα προσεπεκτείνεται μέχρι τῆς βάσεως τῆς κεφαλῆς, μεταξὺ τῶν τε λιθοειδῶν ὀστῶν κατιόντα καὶ τῆς πρὸς τὸν πρῶτον σπόνδυλον διαρθρώσεως. ἐνταῦθα δὲ ἐπιζεύγνυσιν αὐτὰ γραμμή τις βραχεῖα, θέσιν ἐγκαρσίαν ἔχουσα (Π. ὀστ. II 742).

[222] Oder „der Nerv — austritt". Das sechste Gehirnnervenpaar besteht aus je drei Nerven (Vagus, Glosso-pharyngeus, Accessorius). Das arabische Wort für Nerv dient als Singular und als Kollektiv. Das Foramen jugulare bezw. For. lacerum heißt bei G. fast stets nur „Endpunkt der Lambdanaht".

[223] So Galen selbst: εἰ δὲ καὶ ὁ στόμαχος τῆς γαστρὸς ... αὐτός τε μῦς ἐστι ... εἴη ἂν καὶ οὗτος ὁ μῦς οὔτε εἰς τένοντα τελευτῶν, οὔτε ὀστοῦν συγκινῶν (Π. μυῶν κιν. I, IV 378).

[224] μόνα δὲ πάντων ὀργάνων ἐκ δυοῖν ἅμα καὶ ἀμφοτέρων ἐγκαρσίας ἐχόντων τὰς ἶνας ἐγένετο τὰ ἔντερα (Π. δυναμ. φυσικ. III, II 181).

[225] τὸ περιτόναιον αὐτὸ πάλιν τοῦτον τὸν δεύτερον χιτῶνα ἀμφιέννυσι καὶ συνδεῖ τὰ ἔντερα πάντα ... καθόλου γὰρ οὐδέν ἐστι τῶν κάτω φρενῶν ὄργανον, ὃ μὴ καλύπτεταί τινι χιτῶνι, τὴν ἀρχὴν τῆς γενέσεως ἐκ τοῦ περιτοναίου λαμβάνοντι (Π. χρ. μορ. IV, III 331/32).

[226] Die Wunde, welche zugenäht werden soll, ist die Incisionswunde der Haut etc., nicht der Schnitt im Oesophagus. Dasselbe Experiment zur Ergründung des Schlingaktes, aber in etwas erweiterter Form, Π. δυναμ. φυσικ. III, II 175/76: nachdem die äußere Schicht der Speiseröhre längs durchschnitten ist, sieht man das Tier noch schlingen. Durchtrennt man hierauf an einem andern Versuchstiere beide Oesophagusschichten mit einem Querschnitte, welcher vermöge der Faseranordnung die Fasern der äußeren Schicht unversehrt läßt, so schlingt das Tier gleichfalls noch. „Dies beweist, daß nur eine von beiden Schichten für den Schlingakt erforderlich ist, wenn auch die Funktion dann schwächer ausfällt als durch beide zusammen" — χεῖρον ἢ δι' ἀμφοτέρων.

Zum elften Buche.

[227] ἐνέργεια μὲν οὖν μορίου τῆς χρείας αὐτοῦ διαφέρει ... τῷ τὴν μὲν ἐνέργειαν κίνησιν εἶναι δραστικήν, τὴν δὲ χρείαν ταὐτὸν τῇ πρὸς τῶν πολλῶν εὐχρηστίᾳ καλουμένῃ (Π. χρ. μορ. XVII, IV 346/47). — τῶν μὲν οὖν ἐνεργούντων μορίων εὐθὺς καὶ ἡ χρεία συνεμφαίνεται, καὶ χρὴ μόνον ἀναμνῆσαι τῆς ἐνεργείας τὸν ἐξηγούμενον τὴν χρείαν (Π. χρ. μορ. VII, III 559/60).

[228] Eine Bezeichnung, welche G. verwirft. Vgl. No. 196.

[229] δύο μύες ἐκ μὲν τῆς ῥίζης ἄρχονται τοῦ γραφοειδοῦς, ἐμπεφύκασι δὲ ταῖς ὀρθαῖς γραμμαῖς (lies πλευραῖς —?) τοῦ λαμβδοειδοῦς τῷ κάτω πέρατι καθ' ἑκάτερον μέρος εἷς (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 958). Vgl. No. 198.

[230] Der Musc. sterno-hyoïdeus wird bald als einzelner, bald als doppelter Muskel behandelt. ἕτερος εὔρωστος διφυής, ὁ πρὸς τὸ στέρνον καταφερόμενος (Π. χρ. μορ. VII, III 591). — ὁ κατὰ τῆς φάρυγγος ἔξωθεν ἐπιβεβλημένος, εἴθ' ἕνα τις αὐτὸν ἐθέλει προσαγορεύειν διφυῆ εἴτε δύο παραφυομένους ἀλλήλοις, ὅπερ ἄμεινον εἶναί μοι δοκεῖ. προστέλλουσι δὲ οὗτοι τὴν τραχεῖαν ἀρτηρίαν καὶ τὸ λαμβδοειδὲς (ὀστοῦν) ἀντισπῶσι κάτω (Π. μυῶν. ἀν. XVIII B 958/59). — Als „spezielle Muskel des Zungenbeines" — ἴδιοι μύες — werden genannt der M. stylo-hyoïdeus und zwei „schiefe vom Os hyoïdes zum Unterkiefer gehende" Muskeln, λοξοὶ μύες; die übrigen Muskeln gehen alle zur Zunge, zum Sternum und zur Scapula und sind in erster Linie für diese Teile bestimmt. (Π. χρ. μορ. VII, III 591/92) λοξοὶ ist Lapsus calami. Ein „schiefer, vom Zungenbein zum Unterkiefer gehender Muskel" wird sonst nirgends genannt. Es kann sich vielmehr nur handeln um den „geraden Muskel" (M. genio-hyoïdeus) und den „queren" (N. mylo-hyoïdeus). Anderwärts nennt G. als „eigentliche, spezielle Zungenbeinmuskeln" nur diese letzteren beiden (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 957/58).

[231] Der Musc. omo-hyoïdeus setzt „neben dem Processus coracoïdeus" an. εἰς ἐκεῖνο μάλιστα τῆς κατ' ὠμοπλάτην ὑψηλῆς ἐμφύεται πλευρᾶς (oberer Dreiecksschenkel), ἔνθα ἡ ἀρχὴ τῆς ἀγκυροειδοῦς ἀποφύσεώς ἐστι (Π. μυῶν αν. XVIII B 939). Er „zieht die Scapula nach vorn" (ibid. 958).

[232] Einem länglichen Schilde ähnlich. Es gab zwei Formen von Schilden. ὅπλῳ σκεπαστηρίῳ μάλιστα παραπλήσιος, οὐ τῷ κυκλοτερεῖ πανταχόθεν, ἀλλὰ τῷ προμηκεστέρῳ τῷ καλουμένῳ θυρεῷ (Π. χρ. μορ. VII, III 551).

[233] Für „äußere, seitliche" und „innere, mittlere Schneidezähne" hat die arabische Sprache spezielle Termini. „Zerschneider, Schneidezähne" ist dem Griechischen entnommen. τέσσαρες, οἱ τομεῖς ὀνομαζόμενοι (Π. ὀστ. II 753).

[234] Dasselbe Wort, welches Ḥunain für ἄκανθα, Rückgrat, dient. In echten galenischen Schriften sonst kein entsprechender Terminus für diese Stelle des Kehlkopfes. Dagegen findet sich der Ausdruck „spina" für die Crista des Schildknorpels in der pseudogalenischen Abhandlung „De voce et anhelitu", welche wahrscheinlich Fragmente echter galenischer Texte, wenigstens in übertragener Form, enthält. Vgl. No. 274.

[235] Die Linea alba wird λευκὴ γραμμή genannt, λευκοτέρα τῶν πέριξ ('Αν. ἐγχ. V, II 514/15) διάφυσις λευκανθίζουσα (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 994).

[236] Daß Leber und Milz gleiches Volumen haben sollen, sagt G. sonst nirgends, soweit ich sehe. 'Αν. ἐγχ. VI, II 570 die bekannte Angabe nach Herophilus, daß weder die Größe der Leberlappen noch die der gesamten Leber konstant sei, und zwar ebensowenig bei den Arten als bei den Individuen. Die Milz „variirt gleichfalls an Größe" (ibid. 573). — Π. χρ. μορ. IV, III 302ff spricht G. des Längeren und Breiteren über Leber und Milz und tadelt es, daß seine Vorgänger von der Größe, Form etc. dieser Organe nichts gesagt haben, gibt aber selbst auch keine Maße an. Daß beide „einander gleich" seien, wird

dort nicht behauptet. Im Text bezieht sich G. speziell auf die „Vier Hauptarten“ (vgl. No. 71). Vielleicht glaubte er wirklich, daß bei diesen Leber und Milz von gleichem Volumen seien. Jedenfalls kann aber seine Angabe überhaupt nur für Tiere gelten, auch in seinem Sinne, in Ansehung des 'Ἀν. ἐγχ. VI, II 570 Gesagten.

[237] σύγκειται μὲν οὖν ἐκ τριῶν μεγάλων χόνδρων (Π. χρ. μορ. VII, III 551). — σύγκειται δὲ ὁ λάρυγξ ἐκ τριῶν χόνδρων (Π. Ἱππ. καὶ Πλατ. δογμ. II, V 233). Die beiden Gießbeckenknorpel betrachtete G. als einen einzigen. Dieser Irrtum war einer der ersten, welchen man der galenischen Anatomie nachwies, und zwar nach 1300 Jahren (Berengar von Carpi, um 1520, zit. bei M. Roth, Andreas Vesalius Bruxellensis, S. 39, 45). Nach Goldbach (Die Laryngologie des Galen, Diss. Inaug. Berlin 1898 S. 8/9) wäre es wahrscheinlich, daß Galen zu seiner Ansicht von der Einheit der Ary-Knorpel auf Grund von Präparationen am Pferd gekommen sei. Bei diesem Tiere liegen die zwei Knorpel wie aus einem einzigen Stücke geformt dem Ringknorpel auf. Daremberg hingegen meint, die beschriebene Form der Gießbeckenknorpel gleiche derjenigen beim Schwein (vgl. No. 241). Und Galen selbst sagt hier in diesem Buche der Anatomie, er präpariere die Stimmwerkzeuge am Schwein, seltener an Affen und andern Tieren. Den Kehlkopf des Menschen kannte er nicht.

[238] Das gleiche Wort wie in der Mathematik beim Dreieck, Viereck etc. Sonst = Rippe.

[239] διαρθροῦνται δ' ἀλλήλοις κατὰ τὰ πλάγια (Π. χρ. μορ. VII, III 552). So bei Kühn. Daremberg's Übersetzung dieser Stelle geht auf eine bessere Textredaktion zurück: Ils s'articulent l'un et l'autre sur le côté par arthrodie, au moyen de la petite corne du thyréoïde et de l'apophyse articulaire du cricoïde (l. c. I 485).

[240] Vermittels zweier besonderer Gelenkapophysen — κυρτότητες — am Ringknorpel, und Gelenkflächen — κοιλότητες — „am Aryknorpel“ (Π. χρ. μορ. VII, III 552/53. Vgl. No. 237, 239). Die beiden Gelenkflächen werden in unserem Texte nur mittelbar erwähnt, insofern gesagt wird, die drei Knorpel artikulieren durch vier Gelenkflächen (S. 80).

[241] D. h. der obere Ausläufer des Knorpels hat diese Form. οὗ τὸ ἄνω πέρας ἀρυταινοειδὲς οἱ πλεῖστοι τῶν ἀνατομικῶν ὀνομάζουσι ἀπὸ τῆς τοῦ σχήματος ὁμοιότητος πρὸς ταύτας δὴ τὰς προχόους, ἃς ἤδη καὶ ἀρυταίνας ἔνιοι καλοῦσιν (Π. χρ. μορ. VII, III 553). — C'est, comme on voit, à la forme du sommet fortement déjeté en dehors (disposition qui est surtout manifeste chez les cochons, animaux sur lesquels Galien a étudié le larynx, en même temps que sur le magot) comme est le goulot des aiguières, que le cartilage aryténoïde doit son nom (l. c. I 485 Anm.).

[242] Statt „über“ wolle der Leser setzen „auf dem oberen Rande“. Die Verbindungen zwischen Kehlkopf und Zungenbein hat G. an verschiedenerlei Tieren untersucht und die Befunde combinirt. Der Körper des Zungenbeines liegt bei manchen dicht am Thyreoïd. Die unteren Hörner stehen in verschieden engem Zusammenhange mit den oberen Schildknorpelhörnern, bei Carnivoren sind sie durch eine knorplige Brücke mit ihnen ver-

bunden (Gegenbaur l. c. I 45). Etwas ähnliches ist es wohl, was G. „ein Mittelding zwischen Sehne und Knorpel" nennt, und zwar dürfte er sich dabei auf den Larynx des Schweines beziehen. Denn beim Affen beschreibt er eine unmittelbare Aneinanderlagerung dieser Teile und Verbindung durch Ligamente. Was den Körper des Zungenbeines anbelangt, so dachte G. nicht an eine unmittelbare Berührung dieses Teiles mit dem Schildknorpelrande. Das geht aus seinen allenthalben übereinstimmenden Angaben vom Musc. thyreo-hyoïdeus hervor; soll doch dieser Muskel Kehlkopf und Zungenbein „aneinander heranbringen" sobald er angespannt wird. Auch soll „der Zwischenraum zwischen beiden Teilen" in einer gewissen Tiefe „nur durch die Schleimhaut überbrückt" (S. 72, 76), ein Abstand also jedenfalls vorhanden sein.

[243] ἀνώνυμος χόνδρος (Π. χρ. μορ. XVI, IV 279). Dans les fragments „De vocal. instrum. anatom." chap. IV t. IV, p. 220, édit. de Chartier, il est dit de ce cartilage: „Alia autem basim κρικοειδῆ, id est annuli figuram imitantem efficiens, postremæ ipsius asperæ cartilagini . . . incumbit" (Daremberg l. c. 483 Anm.)

[244] Vertikal gemessen, und zwar beim Affen. Vgl. No. 200.

[245] Gleichfalls in vertikalem Durchmesser.

[246] Dieser Muskeln wird an der betreffenden Stelle Π. χρ. μορ. VII, III 557 nur andeutungsweise gedacht, wie Goldbach richtig bemerkt (l. c. 12/13 u. 18). Anderwärts behandelt G. den M. sterno-hyoïdeus und den M. sterno-thyreoïdeus zusammen als Doppelmuskel: ὁ . . . εἰς τὸ στέρνον καθήκων ὁ διφυής (Π. χρ. μορ. VII, III 592). Hieraus erklärt sich der Widerspruch ibid. 558, wo die den Larynx mit den Organen der Umgegend verbindenden Muskeln mit ἕτεροι δὲ μύες ὀκτώ eingeführt, danach aber nur deren sechs beschrieben werden. G. vergißt dort, den M. sterno-hyoïdeus besonders zu nennen. Daremberg findet es unwahrscheinlich, daß dieser Muskel von G. zu jenen Verbindungsmuskeln gerechnet werde (l. c. I 491/92). Nach unserem Texte steht aber dieser Annahme nichts mehr im Wege. — Der M. sterno-hyoïdeus hat bei den einzelnen Tierspezies ein sehr verschiedenes Verhalten. Bei vielen Säugern bildet er einen einheitlichen Muskelbauch, von welchem sich nur eine Portion zum Schildknorpel abspaltet (Gegenbaur l. c. I 654).

[247] Das Sternum besteht nach G. aus sieben einzelnen Knochen, welche durch Synarthrosen verbunden sind (Π. ὀστ. II 763). — G. vergleicht wörtlich nur den Processus am unteren Ende dieses Knochens mit einem Schwert, Vesal bezog den Vergleich auf den gesamten Knochen, der Ausdruck „Processus xiphoïdeus" für den unteren Ausläufer blieb aber bestehen. Daher die Inkonsequenz: Manubrium, Corpus, Processus xiphoïdeus.

[248] Π. χρ. μορ. VII, III 592 lautet die Angabe, diese Muskeln bedecken — προστέλλει — die Luftröhre und richten sie gerade — ἀπευθύνει. Statt προστέλλει ist möglicherweise zu lesen περιστέλλει. Daremberg scheint über eine korrektere Version verfügt zu haben: „il reserre (repousse?) et dirige la trachée-artère" und bemerkt dazu „C'est là

un mouvement qui ne peut être que fort indirect et que ne signalent pas les modernes" (l. c. I 512 u. Anm.). In dem von Ḥunain benutzten Wortlaut dürfte gleichfalls περιστέλλουσι gestanden haben, wenn nicht συστέλλουσι. So lesen wir z. B. Π. μυῶν. ἀν. XVIII B 949 von denselben Muskeln συστέλλοντές τε καὶ στενοῦντες αὐτήν (τ. τραχεῖαν ἀρτ.). Vgl. a. No. 293.

[249] Es sind die Π. μυῶν ἀν. XVIII B 958 erwähnten Muskeln: ἄλλοι δὲ δύο μύες ἐπ' ἄκραν ἥκουσι τὴν γένυν ἀλλήλοις ἐπιζευγνύμενοι. — ὁ πέμπτος δὲ ὁ διφυὴς ἐκ τοῦ ἄνωθεν πέρατος ἀρχόμενος τῆς εὐθείας γραμμῆς (ibid. 959, vgl. No. 200).

[250] Nach G.s eigener Theorie ist das ebenso fehlerhaft ausgedrückt wie das vorher über den M. genio-hyoïdeus Gesagte. Muskeln, welche heben, müssen oben entspringen und unten ansetzen. Daher auch die im Text gleich folgende Erklärung.

[251] Zweige des Ramus descendens hypoglossi zu den oberen Cervicalnerven.

[252] Π. χρ. μορ. VII, III 568 erfahren wir, daß jeder Muskel seinen Nerven vom „Kopfe", d. i. von der Seite des Ursprunges her erhalten muß. ἅπασι δὲ δήπου τοῖς μυσὶν ἤτοι γ' εἰς αὐτὴν τὴν κεφαλὴν ἐμφύεται νεῦρον ἀπ' ἐγκεφάλου παράγον ἢ νωτιαίου δύναμιν αἰσθήσεώς τε καὶ κινήσεως. (Vgl. auch die Angabe S. 23 vom Verhalten der Intercostalmuskeln bei der Rückenmarksdurchschneidung.) Es müssen daher die oberen Kehlkopfmuskeln vom N. laryngeus superior innerviert werden. Der Musc. thyreo-hyoïdeus liegt aber zu hoch, als daß noch Fasern des Laryngeus sup. bei ihrer Verlaufsrichtung den „Kopf" dieses Muskels erreichen könnten, deshalb kommt für ihn ein besonderer Nervenzweig herbei: τρίτη δ' ἄλλη (νεύρων συζυγία, außer dem N. laryng. sup. u. recurrens) τῶν καθηκόντων εἰς τοὺς ἀνατείνοντας μῦς τὸν θυρεοειδῆ χόνδρον (Musc. thyreo-hy.), ἣν ἀρχῆς ὑψηλοτέρας δεομένην οὐχ οἷόν τ' ἦν ἀπὸ τῆς ἕκτης συζυγίας (Vagus) ποιήσασθαι ... ἀλλ' ἐξεῦρεν ἡ φύσις καὶ τούτοις ἐξ ἐγκεφάλου νεῦρον ὄρθιον, ἄνωθεν κάτω φερόμενον, ἐμφῦσαι (Π. χρ. μορ. XVI, IV 280). Daß dieser „dritte Nerv" ein Hypoglossuszweig sein soll, ergibt sich daraus, daß weiter (ibid.) von ihm angegeben wird, seine Enden gehen zu den vom Zungenbein zum Sternum herablaufenden Muskeln. Vgl. dazu das im Text unmittelbar vorher vom R. descendens hypoglossi Gesagte.

[253] Die Worte „zum Kehlkopfe" fehlen in den Hsr. Möglicherweise lauteten sie im Original noch unbestimmter. μικρὸν γάρ τι μόριον αὐτῶν (d. Hypoglossi) ἀεὶ μὲν εἰς τοὺς κοινοὺς μῦς ἀφικνεῖται τοῦ τε θυροειδοῦς χόνδρου τοῦ λάρυγγος καὶ τῶν ταπεινῶν πλευρῶν τοῦ λαμβδοειδοῦς (Musc. thyreo-hyoïdeus), οὐκ ἀεὶ δὲ καὶ εἰς ἄλλους τινάς. (Π. νευρ. II 839). Es ist also von Muskelästen die Rede.

[254] Der Vagus, Accessorius und Glosso-pharyngeus werden stets nur als „Wurzeln" eines gemeinsamen Paares angesehen.

[255] D. h. vom Vagus oder Accessorius.

[256] Als „dem Kehlkopf eigentümlicher", d. i. Hauptnerv, spezieller Nerv, wird der N. laryngeus superior sonst bei G. nicht eingeführt. Doch

wird von ihm berichtet, daß er mehr Muskeln versorge als der Recurrens. Der Kehlkopf hat im ganzen 20 Muskeln, von diesen innerviert der Laryngeus superior gemeinsam mit dem Hypoglossus 14, der Recurrens nur 6 (Π. χρ. μορ. XVI, IV 278—81); nach unserem Texte erhöht sich die Zahl der letzteren Muskeln auf 8, vgl. No. 276. Auch werden gerade diese Muskeln als die wichtigsten bezeichnet, S. 81.

[257] Durch Bänder befestigt. (Vgl. No. 242). „Am oberen Rande des Knorpels auflegen" wird Π. χρ. μορ. XVI, IV 280 angegeben. Von den beiden Nervenästen überhaupt: παρὰ τῆς ἕκτης συζυγίας (Vagus) ἐπιπέμπει νεῦρα κατὰ διττὰς ἀποφύσεις, τοῦ μὲν ἑτέρου κατὰ τὴν κορυφὴν τοῦ θυρεοειδοῦς εἰς αὐτὸν ἔσω τὸν λάρυγγα καθήκοντος, τοῦ δ' ἑτέρου πρὸς τοὺς ἐγκαρσίους μῦς (Mm. thyreo-pharyngei) ἰόντος, ἀφ' οὗ καὶ τοῖς ἐπὶ τὸ στέρνον ἐκτεινομένοις (Mm. sterno-thyr. u. Sterno-hy.) ἐμβάλλει τὰ πέρατα (ibid.)

[258] Außer im Folgenden und im IX. u. XIV. Buche verbreitet sich G. noch häufig über den Nervus laryngeus recurrens. Am wichtigsten die Stellen Π. χρ. μορ. VII, III 571—85 u. XVI, IV 281—89).

[259] „Am Rande der (Mm. crico-arytæn. post.)" heißt es w. u.

[260] Kein Terminus technicus bei Galen. Vgl. No. 234.

[261] Lapsus von G. oder Textkorruption. Die Muskeln, welche „zu den breiten Stücken des Unterkiefers gehen", sind bei G. stets die Mylohyoïdei. Als deren Ursprungsstelle wird angegeben „die Mitte, der Kopf des Zungenbeines" und ähnliches. Ebenso Π. μυῶν ἀν. XVIII B 957/58: ἐκ μὲν τῶν πλαγίων μερῶν τῆς εὐθείας αὐτῶν γραμμῆς (vgl. No. 200) ἐκφυόμενοι, καταφυόμενοι δὲ εἰς τὰ πλάγια μέρη τῆς γένυος μετὰ τὴν τῶν ἰδίων αὐτῆς μυῶν ἔκφυσιν (lies ἔμφυσιν, scil. hinter der Insertion der Mm. digastrici). Andererseits sind die Mm. hyo-glossi und chondroglossi, welchen G. sonst die unteren Rippen des Zungenbeines als Ursprungsplatz zuweist, in der Aufzählung im Text ausgelassen.

[262] Das sog. Ligamentum hyo-epiglotticum. Vgl. S. 91, wo statt eines einzigen Muskels deren zwei angegeben werden. Daß mit dem „Rücken des Kehldeckels" dessen Vorderseite gemeint ist, folgern wir aus der Darstellung des Schlingaktes Π. χρ. μορ. VII, III 587: αὐτὸ γὰρ τὸ καταπινόμενον, ἅτε πρῶτον μὲν ἐπιπίπτον αὐτῆς (τῆς ἐπιγλωττίδος) τῇ ῥίζῃ, μετὰ ταῦτα δὲ κατὰ τοῦ νώτου φερόμενον, ἀναγκάζει κατακλίνεσθαί τε καὶ καταπίπτειν αὐτὴν ...

[263] Für „Muskeln, Muskulatur" stets das Kollektiv, welches auch singularische Bedeutung annehmen kann.

[264] Der Musc. biventer maxillæ wird Π. χρ. μορ. XI, III 852/53 als einziger Antagonist der Kaumuskeln und Öffner des Unterkiefers bezeichnet und beschrieben, aber nicht technisch benannt. An der entsprechenden Stelle Π. μυῶν. ἀν. XVIII B 934 bleibt er gleichfalls namenlos, dagegen kann mit dem ἴδιος μῦς τῆς κάτω γένυος, welcher in der unter No. 261 zitierten Stelle genannt wird, nur der Biventer gemeint sein.

[265] ἀπὸ τῶν βάσεων τῶν βελονοειδῶν ἐκφύσεων ἀρξάμενοι ... εἰς τὰ πλάγια μέρη τῆς γλώττης ... ἐμφύονται (Π. μυῶν. ἀν. XVIII B 959). —

S. 62 o. hieß es, der Biventer entspringe von den „oberen Teilen“ des Proc. styloïdeus.

[266] Vom Pharynx und seiner Benennung äußert sich G. häufig unklar. Absurde Definitionen in pseudogalenischen Schriften haben vollends Verwirrung angerichtet. ὅθεν δὲ ἄρχεται (ἡ τραχεῖα ἀρτηρία), καθ' ἃ ἀνεστόμωται φάρυγξ λέγεται, ἢ λάρυγξ (Εἰσαγ. ἢ ἰατρ. XIV 715). Vgl. a. S. 50 und No. 190, 193.

[267] Von den „harten und weichen Zungennerven“ (Hypoglossus und Lingualis): τῶν γοῦν εἰς τὴν γλῶτταν καθηκόντων νεύρων τὰ μὲν ἐκ τῶν κάτω τε καὶ πρόσω (unteren vorderen Teilen der Hirnbasis), τὰ δὲ ἐκ τῶν ὀπίσω τε καὶ πλαγίων ἐκφύντα, τὰ μὲν εἰς αὐτὴν (τ. γλώττην) εὐθέως ἐμφύεται (Lingualis), τὰ δ' ἕτερα τὰ σκληρότερα περὶ τὸν τράχηλον ἑλίττεται πρότερον, ἀλλὰ καὶ διασπείρεται, τὰ μὲν εἰς τὴν ἐκτὸς αὐτῆς ἐπιφάνειαν, τὰ μαλακὰ (Lingualis), τὰ δὲ εἰς τοὺς μῦς, τὰ σκληρά (Hypoglossus) (Π. χρ. μορ. VIII, III 634). Vgl. a. No. 186.

[268] Scil. durch die „gemeinsame Decke“, die Schleimhaut. Vgl. S. 76.

[269] D. h. nicht nur diese beiden, sondern sämtliche Kanten der Kehlkopfknorpel sollen so genannt werden, wie sich w. u. ergibt.

[270] Die Dreiecksfigur wird von je einer Hälfte des Ringknorpels gebildet.

[271] Ebenso Π. χρ. μορ. VII, III 555/56: κατὰ τὸ κάτω πέρας ἑκατέρου τῶν χόνδρων ... ἐκ τοῦ μεγάλου χόνδρου διήκουσιν εἰς τὸν δεύτερον ἔξωθεν μὲν δύο μύες, ἔσωθεν δὲ δύο. Daremberg (l. c. I 489/90 Anm.): ἔξωθεν — c'est à dire en arrière, crico-thyréoïdiens postérieurs. ἔσωθεν — c'est à dire sur les côtés de la ligne médiane, crico-thyr. antérieurs. Ce muscle est en effet, surtout chez les gros animaux, partagé par une ligne graisseuse en deux faisceaux distincts dont l'un est en avant et dont l'autre se porte sur les côtés et un peu en arrière; c'est pourquoi j'ai donné à ces deux portions l'épithète d'antérieur et de postérieur etc. — Je nach der Richtung des Faserverlaufs hat man den Muskel in mehrere zu sondern versucht, und in der Tat ist auch die mediale Portion zuweilen deutlich von der lateralen getrennt. (Gegenbaur l. c. 351.)

[272] ἄλλοι δὲ δύο διφυεῖς τὰ πέρατα τοῦ πρώτου καὶ δευτέρου χόνδρου συνάπτουσί τε καὶ συνάγουσι. (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 950).

[273] οὐδεὶς γοῦν τῶν ἀνατομικῶν ... τούτων τι τῶν νεύρων ἐγίνωσκεν (Π. χρ. μορ. VII, III 576).

[274] Περὶ φωνῆς βιβλία δ'. — Nicht erhalten. Die Schrift „De voce et anhelitu“ in vier Traktaten, welche die älteren Galendrucke unter den als unecht bezeichneten Werken im Wortlaut wiedergeben, hält Ackermann für ein Falsifikat (Cl. Galeni opera ed. Kühn, I, bibliographische Einleitung, CL). Ilberg (Rh. Mus. f. Philol. N. F. XLVII S. 494/95) möchte die Möglichkeit gelten lassen, daß die vier Traktate Auszüge aus den vier echten Büchern Περὶ φωνῆς seien. Dafür spricht nach seiner Meinung unter anderem der vorzugsweise anatomische Inhalt der Schrift. Denn Galen verfaßte seine Abhandlung über die Stimme im Anschluß an anatomische, ad hoc angestellte Demonstrationen. v. Töply (Studien

zur Gesch. d. Anatomie i. Mittelalter 1898 S. 13/14) ist der Ansicht, der Inhalt des uns erhaltenen „De voce et anhelitu“ sei „zu bedeutend, um ihn irgend einem verschollenen Araber zuzuschreiben“. Man müsse „zu dem zwingenden Schlusse gelangen: de voce (et anhelitu) ist die lateinische Übersetzung einer arabischen Übersetzung der verlorenen Schrift περὶ φωνῆς = über die Stimme, welche Galēnos in vier Abschnitte getheilt, dem Konsul Flavius Boethus gewidmet hat, und deren er öfter erwähnt.“ Goldbach (l. c. S. 5) hält dafür, die fragliche Abhandlung habe wohl nicht eine arabische Übersetzung, sondern eine arabische Überarbeitung des galenischen Originales zur Vorlage gehabt. — Wir erkennen an, daß die rein philologischen Erwägungen Ilberg's nicht ohne Berechtigung sind, obwohl gleich hier einzuwenden ist, daß die Schrift Περὶ φωνῆς, wenn auch im Anschluß an anatomische Kolloquien entstanden, doch nicht vornehmlich anatomischen Charakters gewesen sein kann; darüber belehren die wiederholten Hinweise in den letzten sieben Büchern der Anatomie. Unmöglich ist es uns aber v. Töply zu folgen. Wir vermögen schon nicht abzusehen, wie man den Inhalt einer Schrift für bedeutend schätzen kann, wenn er in seinen wesentlichsten Teilen bald zweifelhaft, bald unverständlich bleiben muß; dies nämlich aus dem Grunde, weil die technischen Ausdrücke für die drei wichtigsten anatomischen Einheiten, um welche es sich hier handelt, d. h. für den Larynx, die Glottis und die Epiglottis, in dem erörterten Texte in einen einzigen zusammengeflossen sind. Denn weder für den Larynx noch für die Glottis wird der Leser an irgend einer Stelle der vier Traktate eine eigene Bezeichnung finden, vielmehr muß die eine „Epiglottis“ dazu dienen, alle drei Begriffe zu decken. Man wolle erwägen, wie es unter solchen Umständen mit der Stimmtheorie, der leitenden Idee der Schrift, aussehen muß. So weit waren die Araber mit der Verwirrung der anatomischen Begriffe doch noch nicht gekommen. Sie hatten zwar für das galenische γλωττίς und ἐπιγλωττίς auch nur einen gemeinsamen Ausdruck (vgl. No. 279), unterschieden aber in ihrer Terminologie streng davon den Larynx. Daß etwa der lateinische Übersetzer, wenn es sich um einen solchen gehandelt hätte, aus bloßer linguistischer oder anatomischer Unkenntnis die betreffenden Termini sollte zusammengeworfen haben, erscheint ausgeschlossen. Denn so gut wie er andere arabische Ausdrücke, „azegiz, anhelitus almacror“, transkribiert in seinen Text aufnahm, hätte er alsdann auch den etwaigen Terminus für „Kehlkopf“ buchstäblich wiedergeben können. Es ergibt sich an mehreren Stellen klar, daß der Verfasser von „De voce et anhelitu“ unter „epiglottis“ in der Tat auch den Kehlkopf versteht: (duo musculi) sunt in ipso canali epiglottidis. — duo parvi rami ... revertunt ... quousque proveniant ad epiglottidem (Galeno adscripti libri spurii, Separatbd. d. gr. Gesamtausgabe Venet. Iunt. 1550 S. 60). Die einzelnen anatomischen und physiologischen Angaben der vier Traktate kennzeichnen sich, soweit sie überhaupt verständlich sind, teils als Galen entnommen: So die wiederholte Aufzählung der Muskelpaare. Am Larynx selbst werden ihrer bald drei, bald vier genannt, das vierte (die Mm.

interarytænoïdei) „kommt nicht bei allen Tieren vor", eine deutliche Entlehnung aus der Χρεία μορίων (vgl. No. 276 am Ende). Was von der Funktion der langen Muskeln zwischen Kehlkopf und Sternum gesagt wird — sie sollen die Luftröhre festhalten und spannen — sieht galenisch aus, findet sich übrigens in der speziell erläuterten Weise sonst nicht bei G. Ferner gehört hierher die Lehre, daß Stimme erst dann entsteht, wenn die Kehlkopfknorpel durch die Luft in Erschütterung versetzt werden — (aër) qui quando percusserit cartilagines, tum fiet vox (unmittelbar darauf folgt wieder der Nonsens: Vox autem non fiet, nisi quando aër percutit primam epiglottidem). Ebenso die Bemerkungen über das Verhältnis der Höhe und Tiefe der Stimme zur Weite des Kehlkopfes, bezw. der Stimmritze. Ungalenisch dagegen scheinen uns: die Angaben vom Verhältnis der Phonation zur veränderlichen Länge des tönenden Rohres — si longitudo crescit, altitudo vocis cadit etc. —, und zwar wahrscheinlich auch nicht einem verlorenen Teile galenischer Theorie entnommen, weil mit dem hier sinnlosen „lingua epiglottidis" combinirt: Initium generationis vocis est ex orificio linguæ epiglottidis . . . magnitudo (vocis) crescit secundum extensionem orificii linguæ epiglottidis. Dabei liegt eine offenkundige Begriffsverwechslung vor: Galen spricht gelegentlich von γλώττη λάρυγγος und meint damit die Glottis. Der mittelalterliche Verfasser aber kann hier unter lingua epiglottidis nur die Epiglottis verstehen, wenn das „extensionem orificii" in diesem Zusammenhange einen Sinn haben soll. Er wird damit durchaus ungalenisch, insofern Galen der Epiglottis keine Rolle bei der Stimmbildung zuerkennt. Sicher unecht ist die kurze Angabe von den Nervi laryngei recurrentes, diese Nerven gingen „zur Speiseröhre herab" — ad stomachum — und kehrten „von dieser" — ex illo — zum Kehlkopf zurück. Als schülerhafte Auslegung galenischer Worte betrachten wir es, wenn der Verfasser sagt, „beim Verlust der halben Kraft der Kehlkopfmuskeln gehe die Hälfte der Stimme verloren, beim Verlust eines Drittels der Kraft das Drittel und so ganz allgemein ein entsprechender Bruchteil". G. führt zwar wiederholt aus, namentlich im XI. und XIV. Buche der Anatomie, bei Lähmung sämtlicher Muskeln einer Kehlkopfseite gehe das Tier der Hälfte der Stimme verlustig, und er sagt das, anatomisch gedacht, mit einem gewissen Rechte. Aber im übrigen lehrt er stets nur, der Grad des Stimmausfalles bei Einzellähmungen der Muskeln entspreche dem Funktionswert des Muskels, und läßt es sich nicht beikommen, den Leistungseffekt der einzelnen Kehlkopfmuskeln nach Bruchzahlen zu bewerten. Als ungeschickte Fälschung verrät sich das vom Ursprunge des Nervus phrenicus Gesagte. Dieser Nerv soll „eine Wurzel nach dem dritten Wirbel, eine nach dem neunten (also vom vierten Cervicalis und zweiten Intercostalis) und eine dritte direkt vom Gehirn" haben! Ein mittelalterlicher Autor, welcher Pseudogalen für die Nachwelt fabrizieren wollte, hätte immerhin seinen Galen besser kennen müssen. Vom Phrenicus konnte er das nötige in aller wünschenswerten Klarheit in der Schrift Περὶ νεύρων ἀνατ. (II 850/51) finden. In der Tat gehört die Lehre von den Ursprüngen der Zwerchfellnerven zu den besten Stücken

von Galen's Neurologie. — Die Beispiele von offenbar nicht Galenischem würden sich erheblich vermehren lassen. Wir glauben aber um so eher davon absehen zu dürfen, als der von uns veröffentlichte Text der Anatomie noch weitere Beweise dafür liefert, daß die hier betrachtete Schrift mit Περὶ φωνῆς weder identisch, noch auch nur nahe verwandt sein kann. Namentlich entsprechen die Hinweise in diesem Texte auf den Inhalt Περὶ φωνῆς nicht allenthalben dem in „De voce et anhelitu" Gesagten. Beispielsweise wird S. 79 angemerkt, in der Schrift von der Stimme werde auseinandergesetzt, weshalb der Nervus recurrens von unten kommen und um ein hakenförmiges Organ kreisen müsse. Diese Umkehr wird aber dort nur nebenbei erwähnt, dagegen etwas ausgeführt, was sich in der Anatomie nicht findet, weshalb nämlich der Recurrens vom Gehirn kommen müsse; als Grund wird angegeben, daß der Nerv des Sprechens seine Wurzel am Sitze des Denkens haben müsse. Gar nicht vereinbar mit dem wenigen und inkorrekten, was über den Verlauf des Recurrens in „De voce et anhelitu" gebracht wird, ist der Hinweis S. 74, Galen habe von diesem Nerven im Buche von der Stimme eine „ausführliche und vollständige Erörterung" gebracht. Was dies bei G. sonst bedeutet, wissen seine Leser. Die Hinweise S. 22, 98, 192, 196 sind zwar zutreffender, aber doch zu allgemeiner Natur um viel zu beweisen. So wird beispielsweise S. 22 gesagt, im Buche von der Stimme werde darüber berichtet, welchen Einfluß Rückenmarksdurchschneidungen auf die Stimme hätten. Davon ist allerdings in „De voce et anhelitu" die Rede. Aber es wird auch in andern Schriften davon gesprochen, so an mehreren Stellen der Anatomie, Περὶ τῆς ἀναπνοῆς αἰτίων u. a. Endlich ist der ganze Gehalt und die Abfassungsart des Textes weit entfernt die Genugtuung zu rechtfertigen, mit der Galen seine Schrift von der Stimme zu zitieren pflegt. — Wir ziehen unsere Folgerungen: Die Schrift „De voce et anhelitu" kann wegen der mehrfachen mit Galen im Widerspruch stehenden Angaben weder Übersetzung noch bloßer Auszug einer galenischen Vorlage sein. Sie ist vielmehr ein Conglomerat von Fragmenten galenischer Gelehrsamkeit und von fremden Zusätzen. Die Möglichkeit, daß sich dabei Reste verlorener Schriften Galen's befinden, ist natürlich nicht von der Hand zu weisen; und will man in der Einteilung in vier Traktate einen Beweis dafür sehen, daß unter diesen Resten auch solche von Περὶ φωνῆς seien, so wird sich auch das nicht durchaus widerlegen lassen. Positives über die Entstehungsweise des Textes darzutun, ist überhaupt einstweilen nicht angängig. Arabischer Einfluß war wohl mit im Spiele; ob aber irgend welche Auszüge aus galenischen Originalen oder bloße Kollektaneen eines mittelalterlichen Galen-Dozenten zugrunde liegen, wird Niemand ausmachen noch auch als besonders wichtig ansehen wollen, denn immer wird daran festzuhalten sein, daß der Gedankengang und die wesentlichsten Teile der Schrift ungalenisch sind und das Ganze daher nur geringen didaktischen Wert hat. — Ackermann's sorgsame Forschung kommt also hier zu ihrem Rechte.

[275] Hier figuriert als „sechstes Gehirnnervenpaar", wie öfters, der Vagus allein.

[276] Die rechten und linken Hälften der Mm. interarytænoïdei obliqui und transversi sollen nach G.scher Auffassung je einen besonderen Muskel vorstellen. Als Resultat des im Texte ausgeführten ergäbe sich also, daß der Nervus laryngeus recurrens seine Fasern mindestens zu vier Muskelpaaren schicken soll. Abweichend davon Π. χρ. μορ. VII, III 585: ἑκάτερον αὐτῶν εἰς τοὺς καθ' ἑαυτὸ διέσπαρται τοῦ λάρυγγος μῦς, τὸ μὲν ἐν τοῖς δεξιοῖς ἑαυτοῦ μέρεσι, τὸ δὲ ἐν τοῖς ἀριστεροῖς εἰς τοὺς ὑπολοίπους τρεῖς, ἄμφω δὲ εἰς τοὺς ἕξ, ὑφ' ὧν ἀνοίγνυσθαί τε καὶ κλείεσθαι συμβαίνει τὸν λάρυγγα. Es wird wiederholt gesagt, daß ein Paar Muskeln vollständigen Larynxverschluß zu bewirken imstande sei, und zwar können mit diesem Paare nach den gegebenen Merkmalen nur die Mm. thyreo-arytænoïdei gemeint sein. So namentlich Π. χρ. μορ. VII, III 567: ἅπασιν (scil. den sämtlichen Thoraxkompressoren entgegen) ἀνθίστανται δύο μικροὶ μύες οἱ κλείοντες τὸν λάρυγγα, συνεπιλαμβανούσης αὐτοῖς . . . τῆς γλωττίδος. Der M. crico-thyreoïdeus, so heißt es ebenda 556, verengert den unteren Larynxeingang. „Die vier andern Muskeln, die welche den Ringknorpel mit dem Aryknorpel verbinden, öffnen den Larynx oben." Diese vier sind demnach die Mm. crico-arytæn. post. et lat. (Vgl. Text S. 77). Ferner ibid. 558: τῶν δ' ἄλλων ἕξ οἱ μὲν τέτταρες ἀνοιγνύντες τὸν ἀρυταινοειδῆ χόνδρον, οἱ δ' ὑπόλοιποι δύο κλείοντες. Somit wird über die drei Paare von Muskeln, in welchen sich der Recurrens nach dieser älteren Darstellung verzweigen soll, kein Zweifel bestehen. Es sind die Crico-arytænoïdei post. et lat. und die Thyreo-arytænoïdei. Wenn dann im Text zu dieser Gruppe noch ein viertes Paar, „an der Basis des dritten Knorpels liegend", hinzukommt, scil. die Mm. interarytænoïdei, so erklärt sich der Unterschied der älteren Darstellung von der späteren ohne Schwierigkeit daraus, daß G. diese Muskeln früher als untergeordnet und inkonstant angesehen hatte, sie aber später zu den echten Phonationsmuskeln rechnete. Er führt sie nunmehr sogar als zweitwichtigstes unter den vier Muskelpaaren an (S. 81). — ἐπίκουροι δύο ἐγκάρσιοι μύες ἐπὶ τῶν πλείστων ζώων, ἀλλήλοις ἑνούμενοι, τὴν βάσιν σφίγγουσι τοῦ τρίτου χόνδρου (Π. χρ. μορ. VII, III 558). — ἔστι δὲ καὶ περὶ τῇ βάσει τοῦ τρίτου χόνδρου μῦς διφυὴς ἢ δύο συμφυεῖς ἢ ὡς ἂν ἐθέλῃς ὀνομάζειν, οὐκ ἐν ἅπασι τοῖς ζώοις ὑπάρχοντες (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 951). — ἕτεροι δὲ δύο περὶ τὴν βάσιν τοῦ ἀρυταινοειδοῦς, οὐκ ὄντες ἐν τοῖς μικροφώνοις ζώοις, ὧν ἐστι καὶ ὁ πίθηκος (Π. χρ. μορ. VII, III 556).

[277] In den Hsr. „ersten Knorpels". οἱ γάρ τοι μύες οἱ κλείοντες (Mm. thyr.-arytæn.) . . . ἄρχονται μὲν ἐκ μέσης τῆς βάσεως τοῦ θυρεοειδοῦς, ἀνατείνονται δ' ὄρθιοι, τοσοῦτον ἐκκλίνοντες ὀπίσω τε καὶ πρὸς τὸ πλάγιον, ὡς ἐγγὺς ἀφικνεῖσθαι τῆς διαρθρώσεως τοῦ τρίτου χόνδρου (Π. χρ. μορ. VII, III 568).

[278] In den Hsr. „ersten Knorpels". Vgl. No. 276 u. 277.

[279] Für „Glottis" und „Epiglottis" gebraucht Ḥunain offenbar dasselbe Wort. In seiner Uebersetzung findet sich allenthalben nur ein einschlägiger Terminus. Dieser bedeutet gemeinhin Epiglottis. Daß hier aber die Glottis gemeint ist, schließen wir aus mehrerem. Einmal schon daraus, daß der Vergleich mit der Flötenzunge auf die Epiglottis

bezogen so aussehen würde, als schriebe Galen diesem Teile eine gewisse Rolle bei der Stimmbildung zu, während er das in Wirklichkeit nicht tut. Die Epiglottis bedeutet auch ihm nur einen Schutzdeckel für den Kehlkopf (Π. χρ. μορ. VII, III 585—88). Gerade die Glottis aber pflegt G. mit einer αὐλοῦ γλώττη zu vergleichen (ibid. 561 und öfter). Dies kann allerdings ebensogut „Zunge“ als „Mundstück der Flöte“ heißen. Die Angabe aber, daß die elastischen Gebilde, welche diesen Körper aufbauen, mit dem Musc. thyreo-arytænoïdeus verschmelzen sollen, paßt weit besser zur Glottis, als zur Epiglottis. Noch mehr Sicherheit erhält unsere Deutung durch Π. χρ. μορ. VII, III 562/63 u. 568, wo von der Glottis, bezw. vom „Schließmuskel“ des Larynx in ganz demselben Zusammenhange und mit der gleichen Beziehung auf die (bezw. „den“) Gießbeckenknorpel die Rede ist, wie im Text. Was Galen unter „Glottis“ versteht, ist allenthalben klar. Er meint die Stimmritze, genau genommen mit Absehung von den sie bewegenden Muskeln. Statt anderer Belege nur Π. χρ. μορ. VII, III 563: εἰς ταὐτὸν γὰρ αὐτῆς (τ. γλωττίδος) ἔρχεται τὰ μόρια, τό τ' ἐκ τῶν ἀριστερῶν καὶ τὸ τῶν δεξιῶν, ὡς συμπεσεῖν ἀλλήλοις ἀκριβῶς καὶ κλείεσθαι τὸν πόρον. Von der Substanz dieses Körpers: ὑμενῶδές ἐστιν ἅμα καὶ πιμελῶδες καὶ ἀδενῶδες (ibid. 553). Dies deckt sich zwar nicht ganz mit unserem Texte S. 76, doch läßt es sich weit besser damit in Einklang bringen als die Angabe von der Substanz der Epiglottis: τῇ μὲν οὐσίᾳ χόνδρον οὖσαν, λεπτὴν δὲ ἱκανῶς ὑπάρχουσαν (wie vor. 587). — Von jeher scheinen bei Galenabschreibern und -Übersetzern Verwechselungen von γλωττίς und ἐπιγλωττίς an der Tagesordnung gewesen zu sein. Bei Kühn sind diese Konfusionen ungemein störend. Gleich die erste im Register für ἐπιγλωττίς angeführte Stelle bezieht sich in Wahrheit nicht auf die Epiglottis, sondern auf die Glottis. Analog Π. τ. πεπονθ. τοπ. I, VIII 50. Ein anderes Beispiel führt Daremberg an, ohne übrigens Umfang und Bedeutung der ganzen Verwirrung zu erkennen (l. c. I 509). — Der Satz im Texte „Du magst die Glottis auch eine Zunge nennen, denn wirklich ähnelt sie der Zunge einer Flöte“, war nicht anders wiederzugeben, weil Ḥunain nun einmal „Zunge“ übersetzt hat. Im Original dürfte gestanden haben γλώττη, „Mundstück“.

[280] Nach sonstiger galenischer Ausdrucksweise unlogisch. Vgl. No. 105.

[281] ἐφ' ὑμῶν δὲ μάλιστα πάντα τὰ τοιαῦτα δεικνύντα με ἐθεάσασθε πολλάκις ... διὰ τὸ μήτε πλέον ἔχειν τι πίθηκον ἐν ταῖς τοιαύταις ἀνατομαῖς, εἰδεχθές τ' εἶναι τὸ θέαμα ('Αν. ἐγχ. III, II 690).

[282] ἕνα τὸν νοῦν εἶναι τὸν διαπλάττοντα ταῦτα ('Αν. ἐγχ. VI, II 537).

[283] Für „Schwan“ verfügte Ḥunain über kein arabisches Wort.

[284] Sperling: στρουθός, μικρὸς στρουθός, στρουθίον. Strauß: στρουθὸς μεγάλη, στρουθίων.

[285] Der Nerv „muß von unten kommen, weil er sonst nicht in den Kopf, d. i. den Ursprung des Muskels hineingelangen könnte“. Käme der Nerv von oben, so würde er gerade auf das Ende des Muskels zuwandern, „und dann wäre das eben nicht mehr das Ende, sondern der Anfang“ — ἀρχὴν μὲν γὰρ ἂν οὕτως ἐργάσαιτο, καὶ οὐ πέρας αὐτό.

(Π. χρ. μορ. VII, III 568 f.). Die Muskeln, welche „ihre Köpfe unten haben", sind nicht nur der M. crico-arytæn. post. et lat., sondern auch der M. thyreo-arytænoïdeus, denn dieser inseriert etwas höher als er entspringt (S. 75/76). Vgl. a. No. 252.

[286] Aus ästhetischen Rücksichten, wie es oben hieß (S. 78). ἐρίφους τε καὶ χοίρους ... πιθήκων γὰρ οὐδὲν ἔφην δεῖσθαι τὴν ἀνατομὴν (Π. τ. προγιν. πρ. Ἐπιγ. XIV 627. Dort wird aber als Grund angeführt, die Experimente zur Untersuchung der Phonation versprächen besseren Erfolg, wenn sie an Tieren mit starker Stimme angestellt würden). — Die Grausamkeit der alexandrinischen Ärzte, welche lebende Menschen seziert haben sollen, ist später in eine Hypersensitivität umgeschlagen. Für Galen war die Erinnerung an den leidenden Menschen, welche das Bild des vivisezierten, menschenähnlichen Affen in ihm wach rief — denn nichts anderes verstand er unter „Häßlichkeit des Anblickes", vgl. No. 281 — schon Anlaß genug, andere Tiere als Material zu wählen.

[287] Es ist sowohl von den einzelnen Muskelästen des Nerven als auch von seinem Stamme die Rede. Korrekt nicht übersetzbar, weil wieder derselbe Ausdruck für „Nerv" und „Nerven".

[288] Oder „bei der Bildung der verschiedenen Arten von Tönen mitzuwirken". Der Kehlkopf „ist zwar das wichtigste Stimmorgan, aber nicht das einzige." (Π. χρ. μορ. VII, III 525). Stimmbildner, φωνητικά, sind im Kehlkopf und in der Luftröhre zunächst die Knorpelscheiben, welche vibrieren. ὅτι δ' ὁ χόνδρος οὗτός ἐστι τὸ πρῶτον τῆς φωνῆς ὄργανον, ὁ λάρυγξ δεικνύσθω ... μάλιστα (ibid.) Materie der Stimme, ὕλη, ist die aktiv ausgeatmete Luft (ibid. 526). Die Trachea bereitet die Töne vor, προῤῥυθμίζει τε καὶ προπαρασκευάζει (ibid. 525). Im Kehlkopf wird der Luftstrom durch die Glottis eingeengt, und zwar muß diese Verengerung allmählich geschehen und von ebensolcher Erweiterung gefolgt sein, wenn ein Ton entstehen soll (ibid. 561/62). Das Gaumengewölbe wirkt als Resonanzboden (ibid. 526). Vgl. No. 323. Bei Erweiterung des Kehlkopfes wird der Ton tiefer, und umgekehrt. Vgl. a. Goldbach l. c. S. 25—30.

[289] Die Mm. crico-thyreoïdei verengern den Larynx (Π. χρ. μορ. VII, III 556, 558).

[290] Die Mm. thyreo-hyoïdei erweitern den Kehlkopf in seinen oberen Abschnitten (Π. χρ. μορ. VII, III 559).

[291] Die Mm. thyreo-pharyngei verengern den Kehlkopf (Π. χρ. μορ. VII, III 557, 559).

[292] Im Vorhergehenden war nur an die Insertionsflächen der Mm. sterno-thyreoïdei und thyreo-hyoïdei gedacht. Die Crico-thyr. und Thyreo-phar. kommen hier nicht in Betracht, weil sie an den Knorpelrändern ansetzen.

[293] Die Mm. sterno-thyreoïdei wurden oben als „doppelt" beschrieben. Auch die Mm. sterno-hyoïdei fanden schon Erwähnung. An anderer Stelle gibt Galen nur vier Muskeln im ganzen an, und zwar einschließlich der Sterno-hyoïdei. Und von diesen letzteren heißt es wiederum

Π. μυῶν ἀν. XVIII B 949, sie seien bisweilen doppelt: Τῆς τραχείας ἀρτηρίας τέσσαρές εἰσιν ἴδιοι μύες, συστέλλοντές τε καὶ στενοῦντες αὐτὴν, ἐπειδὰν ταθῶσιν ἀντισπῶντες καὶ τὸ ἰοειδὲς (lies ὑιοειδὲς) ὀστοῦν καὶ τὸν λάρυγγα. Vgl. a. No. 246.

[294] Kollektiv oder Singular, wie öfters. In erster Linie ist natürlich an den Vagus gedacht, dann aber vielleicht auch an den Accessorius bezw. an dessen Zweige zum Sterno-cl.-mast. Mit „Nerv am Halse" bezeichnet G. oft den Vagus allein.

[295] Das Fehlende dürfte sich auf den Lingualis oder Hypoglossus bezogen haben, resp. auf den Verlauf dieser Nerven im obersten Halsabschnitt, wie er schon S. 68 beschrieben wurde.

[296] Galen unterscheidet „Kaumuskeln", μασσητῆρες, und „Schläfenmuskeln", κροταφῖται. Letztere heben den Kiefer nur, erstere bewegen ihn auch nach andern Richtungen, πολυειδῶς. Hippokrates nannte auch die Schläfenmuskeln, sc. die Temporales, „Kaumuskeln", μασσητῆρες (Ἀν. ἐγχ. IV, II 421/22).

[297] Siehe No. 197, 198, 201.

[298] G. kennt nur einen Musc. pterygoïdeus. Er nennt ihn den „dritten Schließmuskel". Man kann ihn auch, so meint er, als einen Teil des Musc. temporalis ansehen (Ἀν. ἐγχ. IV, II 438/39). So auch Marinus (Π. μυῶν. ἀν. XVIII B 935).

[299] In den Hsr. nur „Kiefer", auch fehlt „ausgeht". Daß der Musc. pterygoïdeus vom Oberkiefer ausgehen soll, sagt G. sonst allerdings nicht. Dieser Muskel „steigt" zum Gaumengewölbe, ὑπερῴα, und den Flügelfortsätzen, πτερυγώδεις ἐκφύσεις, „hinauf" (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 935 — Ἀν. ἐγχ. IV, II 438/39).

[300] In den Hsr. „der weiche Nerv hervor, in dem Raume zwischen dem dicken Muskel, welcher das breite Stück des Unterkiefers in Beschlag nimmt, und dem Muskel, von welchem vorher die Rede war, das ist der spezielle Zungenmuskel, der mit quer verlaufenden Fasern" — eine offenbare Entstellung des Wortlautes. „Quer verlaufende Fasern" hat bei G. in dieser Region stets nur der Musc. mylo-hyoïdeus, und dieser heißt niemals „besonderer Zungenmuskel". Dagegen ist der Nervus lingualis „spezieller Zungennerv."

[301] Musc. hyo-glossus und chondro-glossus als ein einziger Muskel mit zwei Ursprüngen, der „schräge Muskel". Übrigens wurde vorher sein Ursprung beim Affen etwas anders beschrieben (S. 54, 87). In den Hsr. steht „— den gesamten Muskel der Zunge abpräparieren, welcher quer geht und von den unteren Rippen des lambdaähnlichen Knochens entspringt". Die Worte „welcher quer geht" können nur versehentlich interpoliert sein, denn der „quere Muskel" sc. d. Mylo-hyoïdeus, wurde eben erst genannt und hat auch nach G. einen ganz andern Ursprung, während G. wiederholt angibt, der Hyo-glossus u. Chondro-glossus, sc. „der schräge Muskel", komme von den unteren Zungenbeinrippen.

[302] Diese Bezeichnung für die Abbiegungsstelle der Zungenbeinhörner ist sonst bei G. nicht üblich.

[303] Es liegt nahe, bei solcher Beschreibung des Lageverhältnisses

der Glandula sublingualis und des Nervus lingualis an eine Verwechslung der beiden Gebilde zu denken, bezw. an Lapsus calami. Indessen sehen wir von einem Änderungsvorschlage ab, weil der Wortlaut im wesentlichen korrekt ist und sich allenfalls auch so deuten läßt. Die Anmerkung Ḥunains läßt erkennen, daß auch er schon Bedenken hinsichtlich dieser topographischen Data hegte.

304 Zungenüberzugsdecke, Mundschleimhaut und Periost werden als anatomische Einheit angesehen.

305 Die Speichelgänge werden Π. χρ. μορ. nicht beschrieben sondern nur beiläufig erwähnt (XI, III 883). Vgl. a. S. 55.

306 Es ist hier wiederum auf den paarigen Ursprung des M. hyoglossus u. M. chondro-glossus Bezug genommen, i. e. auf die anatomische Einheit der beiden (Vgl. S. 54, 87, No. 301). Weiter unten wird das noch klarer. — εὐθύς ist der Genio-glossus, λοξός der Hyo-glossus bezw. Chondro-glossus (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 961).

307 S. 88 wird die Knorpel-Knochenspange zwischen Zungenbein und Processus styloïdeus beschrieben. Danach soll in der Tat das Mittelstück dieser Spange knöchern sein. Und S. 89 unten wird gesagt, die Arterie (A. lingualis) reite auf dem mittleren, knöchernen Stücke. Ḥunains Anmerkung ist also berechtigt.

308 Die Mm. genio-glossi entspringen aber zum Teil auch vom oberen Rande des Zungenbeinkörpers, sagt G. Π. μυῶν ἀν. XVIII B 960, denn ein anderes Muskelpaar kann dort mit den „größeren (sc. im Vergleich mit den Hyo-glossi) in der Mitte zusammenliegenden und am Frenulum ansetzenden Muskeln" nicht gemeint sein, trotz der Angabe, daß sie oben und seitlich am Zungenbeinkörper inseriren. Sie werden ibid. 961 εὐθεῖς genannt. Über diese Muskeln läßt sich G. mit bemerkenswerter Unklarheit und Inkonsequenz vernehmen.

309 Oder „kriechenden Tieren", ἕρποντα ζῶα. Nicht Kriechtiere in unserem Sinne, sondern solche, die bei der Fortbewegung die Erde mit dem Bauche zu berühren scheinen, z. B. Marder, Wiesel, Mäuse (Ἀν. ἐγχ. II, II 322/23, VI, II 535, 537). Die ἕρποντα ζῶα haben in Finger gespaltene Pfoten, eine Ähnlichkeit in der κατασκευή mit dem Menschen (ibid. 322, 535/36). Sie gehören deshalb zu den „sechs Klassen dem Menschen nicht unähnlicher Tiere", und zwar bilden sie, wie im Text etwas w. u. gesagt wird, die letzte Klasse. (Vgl. No. 98, 330). — Wie sich das Ligamentum stylo-hyoïdeum bei den verschiedenen Klassen und Spezies bezüglich seiner Verknöcherung verhält, wird nicht genau angegeben: ἐνίοις μὲν αὐτῶν ὀστώδη μᾶλλον, ἐνίοις δὲ χονδρώδη (Π. χρ. μορ. VII, III 594).

310 Für „Klasse" und „Gattung" im Arabischen dasselbe Wort. Ebenso im Griechischen γένος.

311 Tiere mit spitzen Reißzähnen, Carnivoren. ἡ ἄρκτος ... καὶ ὁ λέων, καὶ ὅλως τὰ καρχαρόδοντα καλούμενα (Ἀν. ἐγχ. VI, II 535) — ταῖς ἄρκτοις ... ἅπασί τε τοῖς καρχαρόδουσιν (ibid. V, II 495). — ὀξεῖς καὶ ἐπαλλάττοντας ὀδόντας ἔχοντες (Aristoteles, part. an. 3, 1. zit. Pape, Gr. D. Lex. 2. Aufl.)

[312] Beim Affen soll dieser Muskel einen etwas andern Ursprung haben. Vgl. S. 72.

[313] Vielleicht σύνδεσμος, welches G. auch für Aponeurose braucht.

[314] Ein Lieblingsvergleich G.s. Statt vieler Beispiele vgl. 'Αν. ἐγχ. II, II 335.

[315] Ähnlich 'Αν. ἐγχ. II, II 335/36, οὔτ' ἐκ τοῦ βραχίονος ὁ πῆχυς ἔχει τὴν γένεσιν, ὡς ἐξ ἐγκεφάλου τὸ νεῦρον ... διαφέρει γὰρ οὐ σμικρῷ τὸ συμπεφυκέναι τινὶ τοῦ τὴν ἔκφυσιν ἐξ ἐκείνου ποιεῖσθαι ... παραπλήσιος γὰρ ὁ τρόπος ἐστὶ τῆς τοῦ ζώου συστάσεως ταῖς τῶν ἐκτὸς ἁπάντων, ὅσα δημιουργοῦσιν ἄνθρωποι, συνάγοντες οὐσίας διαφερούσας ἐς ταὐτόν. συνάπτουσι μὲν γὰρ αὐτὰς πρὸς ἀλλήλας ἓν ὅλον ποιοῦντες ... οὐ μὴν ἐκφύεταί γε πλίνθος ἐκ κεραμίδος ἢ λίθου etc. „wie beim Bau des Hauses" ('Αν. ἐγχ. II, II 335/36).

[316] φυσικὸν ἔργον, unwillkürliche Tätigkeit, etwa = vegetative Funktion. Die vorher genannten Leistungen der Zunge unterstehen dem Willen.

[317] Ἡ τῶν ἀπόρων κινήσεων πραγματεία. Nicht erhalten und bei Niederschrift des X. Buches Π. χρ. μορ. noch nicht existierend: ἐν τῷ περὶ τῶν ἀπόρων κινήσεων, ὅπερ ἔγνωκα γράψαι (III 808). Auf diese Stelle bezieht sich Galen 'Αν. ἐγχ. IV, II 443. Als tatsächlich abgefaßt scheint die Schrift erwähnt zu werden ibid. 433 λέγεται δ' ἐπιπλέον ... ἐν τῇ τῶν ἀπόρων κινήσεων πραγματείᾳ.

[318] D. h. aus dem indirekten Zusammenhange mit der Zunge. Die Verbindung durch Vermittelung des Zungenbeines soll hier nicht gelten, wie sich w. u. ergibt. — Als quer verlaufend wurden in dieser Region angeführt der Musc. mylo-hyoïdeus und der Musc. thyreo-pharyngeus. Ein Muskel von der Zunge direkt zum Schildknorpel findet nirgends Erwähnung.

[319] Klarer wäre diese Explikation, wenn statt „da doch nur derjenige Organteil" gelesen würde „da doch nur derjenige Muskel", und statt „Tätigkeit des Kehlkopfes" „Tätigkeit des Muskels". Ein hinreichender Grund, den Text zu ändern, liegt dennoch nicht vor. Der Sinn des Ganzen ist wohl der: wenn nach der Durchschneidung des Hypoglossus die Kehlkopfbewegung beim Schlingen unverändert fortbesteht, so beweist das auf alle Fälle, daß es die Zunge nicht sein kann, welche den Kehlkopf während des Schlingaktes hinaufhebt. Und wenn nach der Lostrennung des Larynx vom Schlunde (und Zungengrunde), bewirkt durch Abschneiden der Musculi thyreo-pharyngei, der Kehlkopf beim Schlingen immer noch auf- und abwärts steigt, so wird damit das nämliche bewiesen. Auch offenbaren die Gegner Galens mit ihrer Theorie einen völligen Mangel an Verständnis für das Wesen der Muskelkontraktion überhaupt, da sie ja doch meinen, die von der Zunge zum Zungenbein gehenden Muskeln höben diesen Knochen zusamt dem Kehlkopfe hinauf. Jeder Muskel — diese Theorie trägt G. öfters vor — kann aber nur nach seinem „Kopfe" d. i. Ursprunge hin eine Zugwirkung ausüben. Nun geht der M. thyreo-hyoïdeus zwar von oben nach unten, aber die Muskeln, welche Zungenbein und Zunge

miteinander verbinden, verlaufen alle von unten nach oben. Die Gesamttätigkeit aller dieser Muskeln kann also nicht im Sinne einer Hebung wirken. Und doch wollen das jene Anatomen, da sich ja nach ihrer Ansicht der Musc. thyreo-hyoïdeus beim Schlingen mit samt dem Larynx hinaufziehen soll (S. 93). Gegen diese „Ärzte und Philosophen" — welche, wie wir sehen, ganz recht hatten — wendet sich G. auch an anderer Stelle. „Sie glauben, der schützende Kehlkopfverschluß beim Schlingen komme dadurch zustande, daß die Muskeln an der Zungenwurzel den Larynx der Epiglottis entgegenheben" — τῶν κατὰ τὴν ῥίζαν τῆς γλώττης μυῶν τὴν κίνησιν αἰτιωμένων, οἰομένων τε διὰ τούτους ἀνατρέχειν τὸν λάρυγγα πρὸς τὴν ἐπιγλωττίδα — „indessen schließt sich ja die obere Kehlkopföffnung schon von selbst, dadurch daß die Ingesta den Kehldeckel niederdrücken" (Π. χρ. μορ. VII, III 585/86). Nach Galen wäre also das Steigen des Kehlkopfes beim Schlingakt eine accidentelle Bewegung. In der Tat erklärt er es durch die Kontraktion der longitudinalen Fasern des Pharynx und Ösophagus, welche sich, als der innern Schicht dieser Hohlorgane angehörend (Vgl. No. 219), auf die innern Teile des Larynx fortsetzen (Π. δυναμ. φυσ. III, II 170). Ob dies die einzigen Heber des Kehlkopfes sein sollen, erfahren wir nicht. Aufwärtszieher des Zungenbeines sind die Mm. stylo-hyoïdei (Π. χρ. μορ. VII, III 592) und Mylo-hyoïdei (ibid. u. Π. μυῶν ἀν. XVIII B 961). Sehr erheblich kann aber ihre Wirkung nicht sein, da ihnen die starken, zum Brustbein heruntergehenden Muskeln entgegenarbeiten (Π. χρ. μορ. wie vor.) Der Musc. thyreo-hyoïdeus ist nach all dem nur ein Antagonist der Brustbein-Schildknorpelmuskeln. Er trägt als solcher zur Fixation des Schildknorpels bei. (Vgl. S. 82.)

[320] In der Schrift Π. μυῶν κινήσεων spricht G. eingehend davon, daß jeder Muskel nur eine Bewegungsart zu betätigen imstande sei. Die Theorie der einseitigen Kontraktion ist zwar in diesen Ausführungen enthalten, aber nur implicite (I Kap. 1—6, namentlich Kap. 4). Ein besonderer Abschnitt ist ihr nicht gewidmet. Sie läßt sich jedoch auch aus vielen andern Stellen bei Galen entnehmen, so z. B. aus den Angaben über die Funktion der Mm. obliq. cap. inf. im XV. Buche der Anatomie. Die Schrift Π. μυῶν κινήσεων ist vor der Anatomie verfaßt (Ἀν. ἐγχ. IV, II 473).

[321] So behauptet G. wiederholt. Π. χρείας ἀναπνοῆς wird nachzuweisen gesucht, Erasistratus habe sich geirrt, wenn er glaubte, das πνεῦμα ψυχικόν werde vom Herzen durch die Arterien in die Hirnventrikel hineingeleitet. ἐν γὰρ τῷ βρόχοις διαλαμβάνεσθαι τὰς κατὰ τὸν τράχηλον ἀρτηρίας οὐδὲν πάσχει τὸ ζῶον οὔτ' εὐθὺς οὔθ' ὕστερον, ὡς ἡμεῖς ἐνίοτε πειρώμενοι ἐν βρόχοις αὐτὰς διελαμβάνομεν ... ὅπερ δ' ἐξ αὐτῶν ἐστιν εἰς τὰ παρόντα χρήσιμον, οὗ χάριν ἐμνημόνευσα τῶν καρωτίδων ἀρτηριῶν, τοῦτ' αὖθις λεγέσθω, τοῦ μὴ πάνυ τι δεῖσθαι τοῦ παρὰ τῆς καρδίας πνεύματος τὸν ἐγκέφαλον (IV, 502/3).

[322] Hier ist mit dem sechsten Paare zunächst immer nur der Vagusstamm gemeint. In den andern, sich abzweigenden Nerven haben wir wohl Äste des Laryngeus superior zu sehen.

[323] D. h. der heisere Ton, welcher nach Unterbindung des N. laryngeus recurrens zunächst noch zu hören war. Die Rolle, welche dem Pharynx bei der Stimmbildung zufallen soll, bleibt nach den Äußerungen G.s unklar. ὄργανα δὲ φωνητικὰ λέγοντός μου τήν τε ἀρτηρίαν (Trachea) ἀκούετε καὶ τὸν λάρυγγα καὶ τὴν φάρυγγα (Π. συνθ. φαρμ. τῶν κατὰ τοπ. VII, XIII 5). — φάρυγγα, καθ' ἣν ἑκατέρωθεν εἷς ἐστι μῦς ἔν τε τῷ φωνεῖν καὶ καταπίνειν ἐνεργῶν, ἡ κεφαλὴ δὲ αὐτῶν πλησίον τέτακται τοῖς κάτωθεν ἀνιοῦσιν εἰς τὰ πλάγια τῆς γλώσσης μυσίν. (Es ist von den Mm. stylo-pharyngei oder vom Constrictor die Rede. Ihr „Kopf", sc. Ursprung soll neben demjenigen der „von unten zu den Zungenseiten heraufkommenden Muskeln" liegen, mit denen ganz wohl die Mm. stylo-glossi gemeint sein können, da G. bei Präparationen des Tieres in Rückenlage das Oben häufig zum Unten macht. Π. μυῶν ἀν. XVIII B 962). — Von der speziellen Einwirkung des Gaumengewölbes auf die Stimme: γεγενημένην δ' ἤδη κατ' αὐτὸν (sc. nachdem der Ton bereits im Kehlkopf entstanden ist) ἐπαύξουσιν ὁ μὲν οὐρανίσκος οἷον ἠχεῖόν τι προκείμενος (Π. χρ. μορ. VII, III 525/26). ἠχεῖον soll hier ein resonnierendes und zugleich klangreinigendes Instrument bedeuten (Daremberg nach Hoffmann l. c. I 466). — Vgl. a. No. 325.

[324] Galen entdeckte den Nervus glosso-pharyngeus, gab ihm aber keinen bestimmten Namen. Er nennt ihn bald den „kleinen Zungennerven" (S. 56), bald den „Schlundnerven", bald „besonderen, speziellen Schlundnerven", bisweilen aber auch ganz wie die modernen Anatomen „der Zunge und dem Schlunde gemeinsamer Nerv".

[325] Nach Lähmung des N. laryngeus recurrens bleibt zunächst das „heisere Hauchen". Wird dann der N. glosso-pharyngeus durchgeschnitten, so fällt auch der heisere Ton am „Hauchen" fort, dieses selbst aber besteht weiter.

[326] μικρότης, μέγεθος, ὀξύτης, βαρύτης. — ἄν τις εἴπῃ καὶ βαρείας καὶ ὀξείας καὶ μεγάλας καὶ μικρὰς γλώττας, ὅταν ὀξεῖαν ἢ βαρεῖαν ἢ μικρὰν ἢ μεγάλην ἐθέλει δηλῶσαι φωνήν (Εἰς τὸ Ἱππ. προῤῥ. I ὑπομν. I, XVI 509).

[327] Ἀν. ἐγχ. VIII, II 667—76. Durchschneidung aller Intercostalnerven vernichtet die Stimme durchaus, weil der „raschen, aktiven" Ausatmung dadurch ein Ende gemacht wird. ἀπώλεια τῆς ταχείας τοῦ πνεύματος ἔξω φορᾶς· προσαγορεύω δ' αὐτὴν ἐκφύσησιν, ἧς χωρὶς οὐχ οἷόν τε γενέσθαι φωνὴν, ὡς ἐδείχθη (sc. in der Π. τῆς φωνῆς πραγματεία, ibid. 675). Durchschneidung des N. vagus macht das Tier zwar gleichfalls stimmlos, aber „nicht so wie die Durchschneidung der Intercostalnerven", denn es bleibt das heisere Ausblasen, wie beim Schnarchen. ψόφος βραγχώδης, οἷος τοῖς ῥέγχουσιν ἐν ὕπνῳ φαίνεται γιγνόμενος (ibid.) — Vgl. a. S. 22 u. No. 84—87.

[328] Schon die ersten Ἀνατ. ἐγχειρήσεις in zwei Büchern gingen durch Brand verloren (Ἀν. ἐγχ. I, II 216. Dazu Ilberg, Über die Schriftstellerei des Klaudios Galenos, Rhein. Mus. f. Phil. N. F. XLIV, S. 212 Anm. 1, 216, mit dem Hinweise, daß dieser Brand nicht mit dem späteren unter Commodus verwechselt werden dürfe. Übrigens spricht Galen

II 216 nicht ausdrücklich von einer Feuersbrunst, sondern sagt nur, die Exemplare jener Schrift, welche er in Rom besaß, seien ihm verbrannt.)

Erst aus diesem Texte geht hervor, daß auch von der zweiten Anatomie in ihrer ersten Abfassung mehrere Bücher durch Brand vernichtet wurden, so daß der Verfasser genötigt war, diesen Teil nochmals niederzuschreiben. Auch wußte man bisher nicht, daß Galen bei der Katastrophe seiner sämtlichen noch nicht publizierten Schriften verlustig ging, noch hatte man Kenntnis von der Abfassung des großen, gleichfalls dabei verlorenen, vergleichend anatomischen Werkes, das G. im Text erwähnt. Da Galen's Tod auf das Jahr 198 oder 199 anzusetzen ist (Klebs, Prosopogr. imp. Rom. 1897, I 378), so erhellt nunmehr, daß die letzten vier Bücher der Anatomie zu den späten Abhandlungen G.s gehören und jedenfalls in ihrem speziellen Inhalte die letzte Entwickelung seiner oft geänderten Ansichten darstellen. Nicht mehr haltbar ist demgemäß auch die Hypothese Ilberg's (l. c. 229), daß die zweiten Ἀν. ἐγχ. unter der Regierungszeit des Marc Aurel, also schon vor 180, abgeschlossen gewesen seien. Vielmehr lag zwischen dem Anfang der Arbeit, der in die Regierungszeit dieses Kaisers fällt, wie die Eingangsworte beweisen, und ihrem Abschlusse ein weit längerer Zeitraum. Denn auch die Annahme, G. hätte etwa die 15 Bücher der Anatomie schon seit Längerem in abgeschlossener Form verwahrt gehabt, aber einstweilen nur die ersten 11 publiziert, würde sich nicht verteidigen lassen. Sagt er ja doch selbst „als ich die Bücher ... niedergeschrieben hatte, als ich nahezu damit fertig war". Was Galen's Selbstzitierungen betrifft, so sind sie sonst bekanntlich mit Vorsicht aufzunehmen und zur Entscheidung chronologischer Fragen nicht immer brauchbar. Es begreift sich, daß der unermüdlich tätige Arzt und Schriftsteller sich die volle Übersicht über seine Werke nicht jederzeit wahren konnte und in dieser Beziehung manchen Lapsus begehen mußte. Wo Anachronismen vorkommen, mögen sie auch durch spätere Eintragungen oder zweite Niederschriften schon einmal abgefaßter Werke verschuldet sein. Beispiele bei Ilberg l. c. Rh. Mus. N. F. XLVII 499/500, 507, LI 171, 178. Wir können weiteres der Art hinzufügen: Περὶ χρείας μορίων wurde, von Buch II an, verfaßt als Marc Aurel nach dem Tode des Lucius Verus noch von Rom fern, und nachdem Galen schon zum Leibarzt des Commodus ernannt worden war (Π. τ. ἰδ. βιβλ. XIX 19), also nach 170. Περὶ τῶν Ἱππ. καὶ Πλατ. δογμ. I—VI schrieb G. während seines Aufenthaltes in Rom (Π. τ. ἰδ. βιβλ. XIX 15) oder bald nachdem er die Stadt verlassen hatte, also zwischen 164—70. Trotzdem wird im I. Buche dieses Werkes die Χρεία μορίων schon zitiert, und zwar, wie es scheint, sogar als abgeschlossene Arbeit. Die Anatomie speziell angehend, so wird sie in der Τέχνη ἰατρική, gleichfalls einem Spätwerke nach 192 (Ilberg l. c. LI 178) erwähnt, ohne daß von einer Unvollständigkeit oder teilweisen Neuabfassung etwas gesagt würde. Und in den noch späteren Ἰδ. βιβλ. gibt Galen den letzten vier Büchern der Anatomie eine unrichtige Numerierung (Vgl. Bd. I dieser Publ. unter „Bibliographisches"). Im Anschluß hieran sei noch eine

Angabe Ilberg's ergänzt. Die Textstelle lehrt, daß Galen nicht schon in den Jahren um 170 Vorträge zur Verteidigung seiner 15 Bücher 'Αν. ἐγχειρήσεις gehalten haben kann, wie Ilberg angibt (l. c. XLIV 211). Allein dies steht auch nicht an der von Ilberg angezogenen Stelle Π. τ. ἰδ. βιβλ. XIX 20, 21. Vielmehr werden dort die 'Αν. ἐγχ. nur allgemein erwähnt, und es geht nicht aus den Worten hervor, wie viel davon zu der Zeit, an welche G. denkt, erschienen war. Offenbar kann es sich bei den Büchern, welche „durch ihren Inhalt Unglauben erweckend Galen zu einer öffentlichen Verteidigung durch Demonstrationen nötigten", nur um einige der ersten von den 15 gehandelt haben, da eben bis z. J. 191 im ganzen erst deren 11 herausgegeben waren.

Die große Feuersbrunst, welche i. J. 191 den Friedenstempel und seine nächste Umgebung, einen Teil des Forum Romanum und andere Gebäude zerstörte, hat die Biographen Galen's und die Archäologen schon vielfach beschäftigt. Nachrichten darüber bei Galen, außer derjenigen in unserem Texte, Π. συνθ. φαρμ. τ. κατὰ. γένη I, XIII 362/63, Π. τ. ἰδ. βιβλ. XIX 19, Π. ἀντιδοτ. I, XIV 66. Von andern Autoren des Altertums namentlich Herodian I, 14 und Dio Cassius rel. libr. LXXIII (ed. Boissevain Berl. 1901, III S. 305). Die Hauptbelegstellen sind schon von A. Nibby nachgewiesen worden (Del Tempio della Pace e della Basilica di Costantino, Roma 1819 S. 7/8). — Der Brand wurde von den Alten auf verschiedene Ursachen zurückgeführt. Wahrscheinlich entstand er in dem von Domitian angelegten Magazin für die orientalischen Gewürze. Von da aus ergriff er in nördlicher Richtung das Forum und Templum Pacis, in südlicher eine Anzahl von Privatgebäuden, vornehmlich Speichern, an der Sacra Via, den Vestatempel und noch andere Baulichkeiten, über welch letztere indessen die Angaben sehr vage sind. Das Gewürzmagazin — Horrea piperataria — ein umfangreicher Gebäudekomplex von parallel gestellten Langhäusern mit dazwischen befindlichen Höfen, lag an der Stelle der späteren Basilica Maxentiana bezw. „Basilica des Constantin", so zwar, daß seine Grundfläche über die der Basilica südlich und westlich etwas hinausregt (Jordan, Topogr. d. St. Rom i. Alt. II 281—83, R. Lanciani, Bull. della Comm. Arch. Com. d. Roma 1900 S. 12/13 u. Taf. I—II). Der Bau lag also an der Nord- (bezw. N.O.-)Seite des damaligen Clivus sacer, wie der entsprechende Teil der Sacra Via genannt wurde. Ebendort befanden sich in jener Epoche noch andere Gebäude für praktische und Privatzwecke. Daß Galen selbst da seine Wohnung oder Offizin gehabt habe, ist aber wohl nur eine Vermutung von Nibby (Galeno che aveva il suo gabinetto di consultazioni e la sua farmacia sulla stessa strada, e quasi a contatto con la horrea l. c.). Diese gibt Lanciani wieder (l. c. S. 9), und auch die Bemerkung von Gregorovius (Gesch. d. St. Rom i. Mittelalter, 4. Aufl. I 335) „hier soll auch der berühmte Galen gewohnt haben" (d. h. in der Gegend der jetzigen Kirche SS. Cosma e Damiano) dürfte eine Reminiscenz aus Nibby sein. An der Süd- (bezw. S.W-)Seite des bezeichneten Abschnittes der Sacra Via befanden sich gleichfalls verschiedenerlei Profangebäude, doch steht auch ihre Bestimmung im

einzelnen noch nicht fest. Nach Lanciani (Ruins and Excav. of Ancient Rome, 1897 S. 209—11 u. Forma Urbis Romae T 29) soll dieser ganze, zwischen dem Wohnhause der Vestalinnen, der Sacra Via, dem Titusbogen und der Nova Via am Palatin eingeschlossene, also sehr bedeutende Raum vom Bazar der Juweliere, dem sogenannten Porticus Magaritaria, eingenommen gewesen sein. Andere Archäologen sprechen sich weniger bestimmt über die Frage aus und nehmen einstweilen an, daß der fragliche Gebäudekomplex außer sonstigen Geschäftsräumen auch Speicher umfaßt habe („Horrea", entspr. unbestimmt gelassen auf der von G. Boni z. Congr. internaz. di Scienze Stor. 1903 hrsggb. Karte des Forum, ebenso bei Kiepert und Hülsen, Forma Urbis Romæ Ant., Rom 1894, T. II, und bei Hülsen, Das Forum Romanum, Rom 1905, Hauptkarte II). Der Platz der ἀποθήκη, in welcher Galen seine Bücher verwahren ließ, könnte also auch hier zu suchen sein. Jedenfalls dürfte sie in unmittelbarer Nähe des orientalischen Magazines gestanden haben, da die Schriften, wenn sie nicht gleich im Anfange des Brandes vernichtet worden wären, doch wohl hätten in Sicherheit gebracht werden können. Genaueres wird sich so bald kaum feststellen lassen. Immerhin ist es nicht ohne Interesse, wenigstens annähernd bestimmt den Platz zu erkennen, an dem ein großer Teil der Schriften Galen's zur Asche wurde, aus der in späteren Jahrhunderten der Weizen des „Pseudogalen" so üppig erblühte.

Was die übrigen Verwüstungen durch jenen Brand angeht, so ist es allerdings selbstverständlich, daß Galen's Bücherei nicht im Friedenstempel verwahrt war (wie in Pauly's Realenzykl. III 582 angeg., ablehnend zitiert von Ilberg l. c. 212; denselben Irrtum wie P. begeht M. Albert, Les Méd. Grecs à Rome, 1894 S. 275/76 Anm.). Aber auch manche andere Nachrichten über die Benutzung der Räumlichkeiten dieses Tempels für profane Zwecke und den Verkehr daselbst glauben wir auf ein Mißverständnis zurückführen zu sollen. Herodian (l. c.) berichtet: „dort" (nämlich „am" oder „im" Friedenstempel) habe „ein jeder in Verwahrung gegeben, was er besaß", so daß nun bei der Feuersbrunst nicht nur ein Teil der Heiligtümer des Tempels selbst zerstört wurde (ein anderer Teil, z. B. die Jerusalemer Tempelgeräte, wurde geborgen), sondern auch „Viele in jener Nacht ihre ganze Habe einbüßten und aus Reichen Arme wurden". Der sogenannte Friedenstempel, d. h. das Forum und Templum Pacis oder Forum Vespasiani, war eine Anlage nach demselben Prinzip wie andere Kaiserfora auch, nämlich ein weiter, in diesem Falle quadratischer Platz, welchen mit Ausnahme der Eingänge Säulenstellungen oder massive Einfriedigungen rings umgaben, während der eigentliche Tempel im Innenraume des Ganzen stand. In den Umfassungsportiken dieser Fora und Tempel wie auch in andern, ähnlichen Säulenhallen pflegte man gern öffentliche Bibliotheken unterzubringen. Auch dienten sie zum Versammlungsraume gelehrter Gesellschaften und Klubs, welche hier peripathetische Unterhaltungen abhielten. So befand sich z. B. die berühmte, von Augustus neu ge-

stiftete Bibliotheca Apollinis Palatini in den Säulengängen, welche um den Apollotempel auf dem Palatin herumliefen (Gilbert, Topogr. d. St. R. i. Alt. I 108 u. III 338 Anm. 3), die älteste öffentliche Bibliothek, die von Asinius Pollio gestiftete, im Atrium Libertatis neben der Curie. Ebenso angelegt war die Bibliothek im Porticus der Octavia. Nicht anders dürfte denn auch die einst als „Bibliothek des Friedenstempels" bekannte Bücherei untergebracht gewesen sein, das heißt in den äußeren Kolonnaden des Forum Pacis, bezw. in Zellgelassen hinter den Säulenreihen (Hülsen, For. Rom. S. 212, hält es für möglich, daß diese Bibliothek sich in dem sogenannten Templum Sacræ Urbis, jetzt SS. Cosma e Damiano, einem an das ehemalige Forum Pacis unmittelbar angrenzenden Bau von rechteckiger Grundfläche, der in Wahrheit kein Tempel gewesen sein kann, befunden habe). Und in diesen Gängen war es wohl auch, nicht im heiligen Hause selbst noch in dessen Peristyl, wo Galen seine anatomischen Vorträge und Demonstrationen abhielt (s. o. Ilberg zitiert die angeführte Stelle, wie es scheint, in der Auffassung, Galen habe seine Zuhörer im Tempel selbst versammelt), und zweifellos auch dort, wo eine „freie Vereinigung für moderne Literatur" ihren kritischen Disputationen nachging (hierüber Gilbert l. c. III 339/40 mit Zitat aus Gellius). Dem entsprechend kann man ferner vielleicht vermuten, daß der Aufbewahrungsplatz für private Wertgüter nicht im eigentlichen Tempel war, sondern in, bezw. hinter diesem Portikus. Denn „Friedenstempel" hieß das ganze Forum, später sogar diese gesamte Stadtregion.

Ein schwer zu lösendes Rätsel gibt die Behauptung der alten Autoren auf, „die großen Bibliotheken am Palatin seien durch jene Feuersbrunst gleichfalls vernichtet worden" (Galen XIII, 362), — das Feuer habe sich „auf den Palatin erhoben" und die Büchereien zerstört (Dio Cassius l. c.). Denn diese Bibliotheken, nämlich auf dem Palatin die schon genannte in Templo Apollinis und die Bibliotheca Domus Tiberianæ, am Palatin, d. h. am Fuße des Hügels nach dem Forum zu die Bibliotheca Templi Divi Augusti, lagen alle so weit ab oder so sehr hinter andern Gebäuden versteckt, daß man kaum begreift, wie sie vom Feuer ergriffen werden konnten ohne daß gleichzeitig die benachbarten Gebäude mit eingeäschert wurden. Hätte man nicht in den Worten Galens die Aussage eines Zeitgenossen vor sich, so wäre man geneigt, diese Mitteilung in das Reich der Fabel zu verweisen, eingedenk der Warnung Jordan's (l. c. I 481 f.), den Erzählungen der alten Schriftsteller über die Verwüstungen durch die häufigen Stadtbrände in Rom nicht zu viel Glauben zu schenken, da sich vielfach arge Übertreibungen dabei nachweisen lassen. Gewiß gehört es zu diesen Übertreibungen, wenn Herodian (l. c.) berichtet, jener Brand im Jahre 191 habe nicht eher geruht, als bis „die meisten und schönsten Werke in der Stadt zerstört gewesen seien". —

329 Aus dieser Stelle ergibt sich, daß die häufigen Hinweise in den Av. ἐγχ. auf Tiere der „sechs Klassen" (vgl. No. 98) nicht Zufallsbemerkungen sind, vielmehr diese sechs Klassen nach des Verfassers Plan zum eigentlichen Gegenstande der Abhandlung gehören sollten, wenigstens

im Sinne eines fortgesetzten Vergleiches. Galen beabsichtigte also nicht, eine bloße Anatomie des Menschen, oder überhaupt eine solche in unserem Sinne, zu schreiben.

[330] Diese Tiere, welche „kriechen", sind ebensowenig wie die folgenden, welche „bei der Fortbewegung den Bauch zu Hilfe nehmen", mit den früher erwähnten „schleichenden oder kriechenden Tieren" zu verwechseln. Denn offenbar sind hier Reptilien mit und ohne Füße gemeint, wie denn auch Ḥunain zur Übersetzung einen andern Terminus wählt als dort. ἀσκαλαβῶται μὲν, καὶ πάνθ' ὅσα βραχυσκελῆ ζῶα, τελέως εἰσὶ πρανῆ, ψαύει γὰρ αὐτῶν ἡ γαστὴρ τῆς γῆς ἀεί, καὶ τούτων ἔτ' ἀκριβέστερον οἱ ὄφεις (Π. χρ. μορ. III, III 181). — ἑρπετὰ ζῶα (Π. αἰτ. συμπτ. III, VII 225).

[331] Das heißt die Darstellung sollte in der Niederschrift so gefaßt sein als spräche der Autor am Seziertische, ähnlich wie in den 'Αν. ἐγχ., die Befunde aber waren schon vorher kasuistisch gesammelt und in Sektionsprotokollen festgelegt. Die Vermutung Ilberg's (l. c. XLIV 225), daß Protokolle von Galen's Sektionen existiert haben müssen, bestätigt sich also vollkommen. Nicht so die andere Meinung dieses Autors, Galen's Tätigkeit habe sich im Verlaufe seiner Schriftstellerei mehr und mehr auf das praktische Gebiet der Pathologie und Therapie konzentriert. Gerade als der Friedenstempel verbrannte, gegen das Ende seiner Laufbahn, beschäftigten Galen weitausschauende anatomische Aufgaben. Allerdings scheint es nicht so, als sei er noch zur endgiltigen Abfassung des großen zoologischen Werkes gekommen, denn er tut seiner sonst nirgends Erwähnung. Eben deshalb ist es auch unwahrscheinlich, daß etwa die unechte, nur lateinisch existierende Schrift De anatomia vivorum (K. CLX, 104) mit einem galenischen Originalwerke näher verwandt wäre. Die 'Επὶ τῶν ζώντων ἀνατομή, angeführt Τεχν. ἰατρ. I 408, war wohl nur eine Art Vivisektionslehre, denn der Verfasser nennt sie als Seitenstück zu einer 'Επὶ τεθνεώτων ἀνατομή, einer möglicherweise technischen Schrift.

Zum zwölften Buche.

[332] Im Arabischen ebenso wie im Griechischen derselbe Terminus für Testikel und Ovarien, ὄρχεις.

[333] Für Vulva und Vagina ebenfalls meist derselbe Ausdruck, γυναικεῖον αἰδοῖον. — ὁ γάρ τοι τῶν ὑστερῶν αὐχὴν (Portio, vgl. No. 341) ... εἰς τὸ γυναικεῖον αἰδοῖον τελευτᾷ (XIV, IV 146).

[334] Tuben und Vasa deferentia. ἀγγεῖα σπερματικά (Π. μητρ. ἀν. 900/901 — Π. χρ. μορ. XIV, IV, 194, 196).

[335] Auf die kleinasiatische Heimat des Verfassers bezogen. Ebenso Π. σπερμ. I, IV 570: τὰς γοῦν θηλείας ὗς ἐκτέμνουσιν οἱ παρ' ἡμῖν, οὐ μόνον ἐπὶ τῆς 'Ασίας, ἀλλὰ κἀν τοῖς ὑπερκειμένοις ἔθνεσιν ἄχρι Καππαδοκίας ... ἱκανῶς εὐτραφεῖς τε καὶ πίονες, ἥδιόν τε τὸ κρέας ἔχουσι τῶν ἄλλων θηλειῶν.

[336] Ob ein männlicher oder weiblicher Embryo entsteht, hängt davon

ab, ob die Frucht vom rechten oder linken Testikel herstammt und ob sie in der rechten oder linken Höhle des Uterus ausgebildet wird. Die rechte Hälfte des ganzen Genitalsystemes zeugt männliche Embryonen. Dies beruht auf der besonderen Art der Ernährung, gemäß dem rechts und links ungleichen Ursprunge der Vena spermatica. Meist überwiegt schließlich der Einfluß des mütterlichen Körpers. (Π. χρ. μορ. XIV, IV 172—75). Das Geschlecht des Foetus ist also schon bestimmt, ehe sich seine Testikel oder Ovarien ausbilden.

337 οἱ ὄρχεις οἱ τοῦ ἄῤῥενος ὑγρότεροί τε καὶ μαλακώτεροι τῶν τοῦ θήλεος (Π. χρ. μορ. XIV, IV 209).

338 τῶν ἀδένων ἡ φύσις ... ἄναιμός ἐστι (Ἱποκρ. ἀφ. καὶ Γαλ. εἰς αὐτ. ὑπομν. XVII B 832). — ἀδενώδεις δ' εἰσὶν οἱ ὄρχεις καὶ μαλακοί (Π. σπερμ. I, IV 591).

339 Es scheint hier eine von Galen's schlimmen Etymologien zugrunde zu liegen, möglicherweise gar ἀδένες — ἀδεής. Vgl. No. 578, νεύειν — νεῦρον. Solche Wortspielereien sind bekanntlich nicht nur bei Galen zu finden, sondern auch bei schärferen Denkern, wie Plato. „Mauvais jeux de mots“ (Platon, Timée, ed. Henri Martin).

340 ἡ δ' εἰς γένεσιν ὑγρῶν χρησίμων τῷ ζώῳ παρεσκευασμένη (ἀδένων φύσις), καθάπερ φλέβας καὶ ἀρτηρίας αἰσθητὰς ἐνίοτε καὶ μεγάλας, οὕτω καὶ νεῦρα ταῦτα λαμβάνουσα (Π. χρ. μορ. XVI, IV 269).

341 „Hals des Uterus“ ist bei G. stets der Cervix, die Portio vaginalis uteri. Wir kommen damit zu einer viel erörterten Streitfrage. Daß hier der Cervix gemeint ist und nicht die Vagina, zeigt schon die Betrachtung des Organes von der Beckenhöhle aus. Denn diesen Weg würde G. zur anatomischen Untersuchung der Vagina nicht gewählt haben. Wenn de Koning in seinem Exkurse „Le col de la matrice“ (l. c. 807) im Anschluß an Hyrtl ausführt, bei den griechischen Autoren sei nicht immer zu unterscheiden, ob der Ausdruck „Hals des Uterus“, αὐχήν, τράχηλος, Cervix oder Vagina bedeute, so ist das für eine Reihe anderer griechischer Autoren gewiß zutreffend, kann aber nicht für Galen gelten. Bei ihm lassen sich die Hauptstellen (Π. χρ. μορ. XIV, IV 146, 150, 192, 200, 204, Π. μητρ. ἀν. II 897) alle zwanglos auf den Cervix deuten. Ebenso die Angaben in unserem Texte. Das gleiche scheint mir auch für die von de Koning zitierte Stelle Π. χρ. μορ. V, III 407 zuzutreffen, und es liegt auch keine Notwendigkeit vor, das von demselben Autor aus Rufus beigebrachte (l. c. 808) anders auszulegen als im Sinne der Portio vaginalis. Ganz eindeutig scheint mir ferner der Passus aus Soranus (de Koning l. c.). Wenn der „Hals“, τράχηλος, zwischen Muttermund und αὐχήν liegen soll, so kann weder τράχηλος noch αὐχήν die Vagina bedeuten. Avicenna (zit. de Koning l. c. 809) hat zum Mißverständnis das seinige beigetragen. Dem „Hals des Uterus“ eine Länge von 6—11 Finger(breiten) beizumessen, dürfte ihn die irrtümliche Auslegung einer Angabe Galen's wie Π. μητρ. ἀν. II 889 verleitet haben: κατὰ μὲν οὖν τὸ ἄνω πέρας τοῦ πυθμένος (Fundus uteri) πλησίον ἐστὶ τῷ ὀμφαλῷ, τὸ κάτω δὲ αὐτῆς πέρας κατὰ τὸ αἰδοῖον τῆς γυναικὸς ἔχει, καὶ ἔστιν ἀπὸ τοῦ τόπου, εἰς ὃν ἐπιβάλλει (scil. vom

oberen Ende des Uterus ab, nicht vom unteren, wie es Avicenna offenbar deutete), ἐπὶ τὸ πέρας τοῦ αἰδοίου τὸ ἔξω οὐκ ἴσον μὲν ἐπὶ πασῶν, ὡς τὸ πολὺ δὲ σύμμετρον τὸ διάστημα δακτύλων ἕνδεκα. — Die gleiche Auffassung, wie wir sie hier darlegen, vertritt J. Lachs (Die Gynaekologie des Galen, Breslau 1903 S. 17/18).

342 G. läßt sowohl die Vena als die Arteria spermatica interna rechts aus der Aorta, bezw. Cava, links aus dem betreffenden Nierengefäß entspringen. εἴς τε τὴν δεξιὰν μήτραν καὶ τὸν ταύτῃ ὄρχιν . . . φλὲψ μὲν ἀπὸ τῆς κοίλης φλεβός, ἀρτηρία δ' ἀπὸ τῆς μεγάλης ἀρτηρίας, ὅσα δ' εἰς τὸν ἀριστερὸν ὄρχιν ἐπὶ τῶν ἀῤῥένων, ἢ τὴν ταύτῃ μήτραν (sic) ἐπὶ τῶν γυναικῶν ἀφικνεῖται . . . οὐκέτ' ἐξ αὐτῶν τῶν μεγάλων ἀγγείων, ἀλλ' ἐκ τῶν ἐπὶ τοὺς νεφροὺς φερομένων ἀφώρμηται (Π. χρ. μορ. XIV, IV 170/71). Vgl. a. S. 135, 137.

343 ἀποφύσεις τῶν ἐπὶ τὰ σκέλη φερομένων φλεβῶν (Zweige der Iliacæ) εἴς τε τὰ κάτω καὶ πρόσω . . . μετὰ δὲ ταῦτα ἐπὶ τὰ κάτω μέρη τῆς μήτρας φέρονται φλέβες ἀνωτέρω βραχὺ τῆς τοῦ τραχήλου πρώτης ἐκφύσεως (Cervixansatz), αἵτινες εἴς τε τὸν τράχηλον αὐτὸν διασπείρονται, καὶ εἰς τὴν μήτραν ἑνούμεναι (lies ἀφικνούμεναι) μέρει μὲν ἑαυτῶν τινι τοὺς ὄρχεις, τῷ δὲ ἄλλῳ τὰ μέχρι τοῦ πυθμένος τῆς μήτρας διαπλέκουσιν (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 812).

344 κατὰ δάρσιν, ὡς Ἡρόφιλος ὠνόμαζεν (Ἀν. ἐγχ. III, II 349). — εἰ οὖν θελήσαις ἀποδείρας χωρίσαι, δύο σοι φανοῦνται μῆτραι (Π. μητρ. ἀν. II 896). Diese Stelle deutet Lachs (l. c. S. 18) dahin, Galen wolle sagen, die innere Schicht des Uterus, d. h. die ganze Wand außer dem Peritoneum, lasse sich nochmals in zwei Lagen trennen. Es ist aber hier nur von der Doppelhörnigkeit des Uterus die Rede, und anschließend an die Angabe, daß das ganze Organ doppelschichtig sei, wird gesagt, die äußere, den Gesamtuterus umfassende Schicht — nämlich das Peritoneum — sei einheitlich und halte die beiden von der Innenschicht gebildeten Cornua zusammen.

345 Die Zusammenhänge des Uterus mit den Nachbarorganen, teils durch direkte Verwachsung teils durch Ligamente, werden ausführlich erörtert Π. μητρ. ἀν. 892—94. Dabei bleibt aber wieder ein Teil des Gesagten wegen des Mangels jeder technischen Bezeichnung unklar. Mit Wahrscheinlichkeit läßt sich schon aus diesen älteren Angaben feststellen, daß G. die Ligamenta rotunda nur ihrer Form nach mit den Cremasteren vergleicht, im Wesen aber zu den echten Bändern rechnet. Er zählt auf: lockere, dünne Bänder vom Uterus zum Rectum und zur Harnblase, außer unmittelbaren Verwachsungen mit beiden Organen. Festere Bänder zum Kreuzbein. Andere zu den Lendenwirbeln, zur Ileo-Lumbalmuskulatur. Diese Ligamente sind sämtlich locker genug, um dem Uterus freie Bewegung zu gestatten. Als eine Art von Bändern dienen auch die Nerven, welche vom Rückenmark her zum Uterus treten, sowie die Venen und Arterien. (Aus dieser Angabe braucht man aber nicht zu schließen, Galen habe sich über die Natur der Nerven als solche in Unklarheit befunden, wie Lachs meist, l. c. S. 19. Allerdings teilte Galen die Anschauung der alten Ärzte, nach welcher Nerv und Sehne

miteinander nahe verwandt sein sollten. Was G. hier sagen will, ist vielmehr nur, daß jene strangförmigen Gebilde, von ihrer speziellen Funktion abgesehen, auch zur Befestigung des Organes beitragen: ἀρτήματα δὲ οὐδὲν ἧττόν ἐστι καὶ ὅσα εἰς αὐτὴν ἐμφύεται, τὰ μὲν δὴ ὑφαίνοντά τε καὶ διαπλέκοντα αὐτὸ τὸ σῶμα τῆς ὑστέρας, ὧν οὐκ ὀλίγη μοῖρά ἐστι τὰ ἀπὸ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ νεῦρα, τὰ δ' αὐξήσεώς τε καὶ τροφῆς αὐτῆς τῆς μήτρας καὶ τοῦ ἐμβρύου ἕνεκα, αἵ τε φλέβες καὶ ἀρτηρίαι. Π. μητρ. ἀν. II 893). Ferner werden genannt die Verbindungen mit den Ovarien, Tuben und der Vagina. Allgemein unterscheidet G. am Uterus Verbindungsbänder und Aufhängebänder (μήτρα προσηρτημένα, ἐξηρτημένα). Zu den letzteren gehören nur diejenigen Bänder, welche den Uterus an das Kreuzbein, an die Ileolumbalmuskeln und „an das Rückenmark" anheften (darunter auch die Venen, Arterien und Nerven, vgl. o.). Nach der Darstellung in unserem Texte rechnete G. später auch die runden Mutterbänder zu den Aufhängebändern. Daß er die Ligamenta lata gekannt hat, darf man wohl nicht bezweifeln. Vgl. auch folgende Nummer am Ende.

[346] Π. μυῶν. ἀν. XVIII B. 997/98 wird angegeben, der Cremaster entspringe vom Darmbein. Π. χρ. μορ. XIV, IV 193, er komme „von den Bauchmuskeln", ἐκ τῶν καθ' ὑπογάστριον μυῶν. Π. σπερμ. II, IV 635 ἀπὸ τῶν εἰς τοὺς λαγόνας ἀποφυομένων μυῶν (Iliacalmuskulatur). Ebenda: ὡσαύτως φαίνεται καθήκων εἰς τὴν μήτραν κατά γε τὰ τοῦ περιτοναίου τρήματα, κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐπὶ τῶν ἀῤῥένων ὁδὸς γινομένη ... ταῖς θηλείαις δ' ἐντὸς τοῦ περιτοναίου τοῦτο κείμενον ἀπὸ τοῦ μυὸς ἄρτημα πρὸς τὴν μήτραν διαπέμπεται καθ' ἑκάτερον μέρος ἀριστερόν τε καὶ δεξιόν, ὥστε καὶ ταῦτα ἀναλόγως εἶναι τοῖς ἐπὶ τῶν ἀῤῥένων κρεμαστῆρσιν. Hier scheint also das Ligamentum teres noch zu den echten Muskeln gerechnet zu werden. Vgl. No. 345, sowie S. 114, 115.

[347] Die Zweiheit des Uterus wird von Galen allenthalben verfochten, daher der pluralische Terminus ὑστέραι. Dieselbe Auffassung, d. h. daß der Uterus doppelhörnig sei, hegten Herophilus, Diokles, Eudemus, Praxagoras, Philotimus. Herophilus verglich die Cornua mit Halbkreisen (Π. μητρ. ἀν. II 890). Daraus allein darf man schon ziemlich sicher schließen, daß auch er seine Kenntnis der weiblichen Sexualorgane an Tieren gewonnen hat. Er meinte mit den Hörnern keineswegs etwa die Tuben. Denn diese, die σπερματικοὶ πόροι, münden nach seiner Darstellung „am Blasenhalse, geradeso wie beim Manne" ὥσπερ τῷ ἄῤῥενι, εἰς τὸ σαρκῶδες τοῦ αὐχένος τῆς κύστεως (Π. σπερμ. II, IV 597). Herophilus betrachtete ebenso wie die übrigen Anatomen des Altertums die Tuben als analog den Vasa deferentia, bezw. Ampullen (vgl No. 403). Auf das angebliche Einmünden der Tuben am Collum vesicæ schloß er also möglicherweise per analogiam.

[348] αἱ δ' ἐν ταῖς γυναιξὶν αἱ μῆτραί τε καὶ ὑστέραι λεγόμεναι, διὰ ταῦτα ταῦτα, ζῶον ἐπιθυμητικὸν ἐνὸν τῆς παιδοποιίας, ὅταν ἄκαρπον παρὰ τὴν ὥραν χρόνον πολὺν γίγνηται, χαλεπῶς ἀγανακτοῦν φέρει, καὶ πλανούμενον πάντῃ κατὰ τὸ σῶμα ... (Platon, Timée, ed. Henri Martin I 242).

[349] οἷον ἀπὸ δένδρων καρπὸν κᾆτα δρέψαντες, ὡς εἰς ἄρουραν τὴν

μήτραν ἀόρατα ὑπὸ σμικρότητος καὶ ἀδιάπλαστα ζῶα κατασπείραντες (wie vor.).

[350] Mitunter äußert sich G. so, als ginge seine Annahme dahin, daß der Foet in einem der beiden Uterushörner entstehe. Dies widerspricht aber dem unter No. 353 zitierten. G. hatte wohl über die ganze Frage keine bestimmte Vorstellung.

[351] Anders Π. μητρ. ἀν. Dort (II 896) werden im ganzen zwei Schichten unterschieden, mit entgegengesetztem Faserverlauf, die äußere mehr faserig, νευρώδης, die innere gefäßreicher, φλεβώδης. Diese Darstellung enthält aber eine Unklarheit, denn es soll die „äußere, sehnige" Schicht sein, nach deren Ablösung die zwei Cornua erst erscheinen. Soll sich damit ein Sinn verbinden lassen, so könnte es nur der sein, daß G. das Peritoneum als zum Uterus gehörige äußere Schicht betrachtete. Gerade diese Anschauung verwirft er aber sonst. Vgl. No. 344 u. S. 58/59.

[352] Nach Ἀν. ἐγχ. IV, II 430 scheinen diese mit den Affen zusammen die „Vier Hauptarten" zu bilden. Vgl. No. 71, 98.

[353] Der Uterus soll auch beim Menschen zweibuchtig sein, δίκολπος (Π. μήτρ. ἀν. II 890). Bei manchen Tieren ist er vielbuchtig, πολύκολπος (ibid.). Im übrigen möchte G. den Ausdruck δίκολπος für das Weib dennoch nicht gelten lassen, denn die Buchten des menschlichen Uterus spielen nicht dieselbe Rolle wie die des tierischen. „Die Foeten liegen beim Weibe nicht in den Cornua, weil diese zu klein sind, sondern in der Haupthöhle. Und ebenso ist es bei den andern Tieren, welche in Ansehung des Uterus dem Weibe gleichen, wie Ziege und Rind" (ibid. 891). — Unsere Textstelle darf nicht etwa so gedeutet werden, als wäre G. später von dem Irrtume über die Zweihörnigkeit des menschlichen Uterus zurückgekommen. Er will nur sagen, der Uterus sieht auch beim Menschen zunächst einbuchtig aus. Da G. niemals menschliche Uteri sezierte und auch nicht behauptet es je getan zu haben, so kann er sich hier nur auf Angaben solcher Anatomen stützen, welche der Tradition nach ihre Kenntnisse an menschlischen Leichnamen gewonnen hatten, vor allem wohl wieder auf Herophilus. Denn dieser hatte „nicht an unvernünftigen Tieren, sondern an Menschen studiert", in specie was die weiblichen Sexualorgane betraf (Π. μητρ. ἀν. II 895). Vgl. aber No. 347 und die Vorbemerkungen über Herophilus.

[354] Nach dem arabischen Ausdruck zu schließen wäre dies eine andere Tierklasse als die „mit ineinandergreifenden Zähnen". Vgl. No. 311.

[355] Eine Bezeichnungsweise, auf deren Fehlerhaftigkeit G. öfter aufmerksam macht. δύο μὲν τῆς τε κοιλίας καὶ τῶν ἐντέρων ἑκάστου χιτῶνας· οὕτως γὰρ ὀνομάζουσι τὰς συμπτυχάς, ἐξ ὧν γεγόνασιν, οὐ πάνυ τι κυρίως, ἀμφίεσμα γὰρ καὶ περίβλημαι δηλοῦται πρὸς τοῦ χιτῶνος ὀνόματος· ἕνα δὲ τῆς κύστεως, ὥσπέρ γε καὶ τῶν μητρῶν (Ἀν. ἐγχ. VI, II 568). Vgl. auch S. 58/59.

[356] Herodikos aus Megara, Bruder des Philosophen Gorgias, lebte zur Zeit Plato's zu Selybria und war in Athen einer der Lehrer

des Hippokrates (Haeser, Gesch. d. Med. u. d. epidem. Krkhtn. 3. Aufl. I 94, 110).

[357] ἐπ' ἄκραν ἔρχονται τὴν καθ' ἑαυτὸν ἑκάτερος κεραίαν (Spitze des Cornu) (Π. σπερμ. II, IV 598). — Die Angabe etwas weiter unten, die Tuben seien an ihrem Ansatze am Uterus weit, an den Ovarien aber eng, ist auffallend, möglicherweise aber doch kein bloßer Lapsus. Es kommt darauf an, von wo ab G. „Horn“ und „Tuben“ unterschied.

[358] Etwas anders Π. μητρ. ἀν. II, 897: πυρῆνα μὲν μήλης ἐπιδέχεται, ἢ βραχύ τι τούτου παχύτερον. — Π. χρ. μορ. XV, IV 247: κατὰ μὲν οὖν τὸν ἄλλον ἅπαντα χρόνον οὐδὲ πυρῆνα καθεῖναι δυνατὸν εἴσω τοῦ τῶν μητρῶν αὐχένος.

[359] ὀπὴν ἐργασάμενος βραχεῖαν ἐμβάλλοις εἰς αὐτὴν ἀρχὴν σαλπιγγίου τινός, οἷά περ ἐμοὶ παρεσκευασμένα βλέπετε, παραπλήσια τοῖς τῶν χρυσοχόων φυσητῆρσιν (Ἀν. ἐγχ. IX, II 716/17).

[360] Die Allantoïs wird von G. topographisch ebenso aufgefaßt wie von den späteren Ärzten. Vgl. Π. χρ. μορ. XIV, IV 224. Sie liegt „außen vom Amnios“, aber nicht ἐν κύκλῳ, wie ebenda vom Chorion gesagt wird. Der Allantoïssack dient „zur Aufnahme der urinartigen Ausscheidungsflüssigkeit des Embryo“. Zum Namen vgl. das Glossar zu Bd. I.

[361] Für die Placenta bedient sich G. keines speziellen Terminus. Er bezieht sie in den Gesamtbegriff des Chorion mit ein. Man kann das aus seiner Beschreibung der „Ansatzstellen der Choriongefäße am Uterus“ leicht erkennen. „Das Chorion ist mit der Uteruswand durch die unmittelbaren Gefäßübergänge (sc. der Venen in Venen, der Arterien in Arterien) und durch die Kotyledonen verbunden“. Diese Kotyledonen sind nicht mit der Placenta im modern anatomischen Sinne identisch, sondern nur Teile von ihr. Sie greifen warzenförmig in die Zwischenräume der Gefäße ein, sagt Galen. τὸ χορίον τῇ μήτρᾳ προσφύεται κατὰ τὰ στόματα τῶν ἀγγείων μόνα, κατ' ἄλλο δὲ οὐδέν ... τὸ ἐν τῷ χορίῳ φυόμενον ἀγγεῖον ἀρχὴν ἔχει τὸ πέρας τοῦ εἰς τὴν μήτραν ἐμβάλλοντος, ὥστε ἄν τινα φάναι ἓν εἶναι τὰ δύο ... ἡ μὲν γὰρ φλὲψ τὸ αἷμα (μεταλαμβάνει) παρὰ τῆς φλεβός· ἡ δὲ ἀρτηρία τὸ πνεῦμα παρὰ τῆς ἀρτηρίας ... κατὰ ταῦτα καὶ αἱ κοτυληδόνες εἰσί, δεσμὸς ἀσφαλὴς τῷ χορίῳ πρὸς τὴν μήτραν γεγενημέναι ... σώματα πλαδαρά, ὑπόμυξα, τῷ σχήματι ἐοικότα κοτυληδόνι τῇ πόᾳ, τῇ κυμβαλιτίδι, — „dem Kotyledonenkraute ähnlich“ — ὅθεν περ καὶ τοὔνομα αὐταῖς (Π. μητρ. ἀν. II 904/5). Also verstand Galen nicht, wie jetzt üblich, unter den Kotyledonen die Gefäßwarzen des Chorion, sondern dachte an ein Zwischengewebe. Hierbei bezieht er sich übrigens zunächst nur auf die Tiere. Denn es bestand dazumal eine Streitfrage darüber, ob das menschliche „Chorion“ auch „Kotyledonen“ besitze. Galen bejaht dies weiterhin und beruft sich auf Praxagoras. Auch beim Weibe bilden sich die beschriebenen Warzenkörper „auf den Mündungen der Uteringefäße“ und „sie gleichen Hämorrhoïden“ (wie vor. 905/6). Praxagoras, der als Lehrer des Herophilus für Galen eine Autorität in allen Fragen speziell menschlicher Anatomie war, sagt nämlich: κοτυληδόνες δέ εἰσι τὰ στόματα τῶν φλεβῶν τῶν εἰς τὴν μήτραν ἡκουσῶν (ibid.). Wenn also Galens Unklarheit in dieser ganzen

Frage zum guten Teil durch seine Beschränkung auf Tierbefunde verursacht war, so dient ihm doch als Entschuldigung wiederum der Irrtum der Alexandriner und deren unberechtigter Ruf als Kenner der Anatomie des Menschen. — Zu denjenigen, welche das Vorhandensein von Kotyledonen beim Menschen bestritten, gehörte auch Soranus. —

Will Galen von dem jetzt unter Placenta verstandenen Organgebilde sprechen so sagt er meist schlechthin „Chorion“: μεταξὺ δὲ πάντων τε τούτων (Nabelschnurgefäßen) καὶ τῶν εἰς αὐτὴν τὴν μήτραν ἐμφυομένων ἀγγείων τῶν μικρῶν οἷον ῥίζωσίς τίς ἐστι τῶν πρέμνων. ὀνομάζεται δὲ χορίον ἡ ῥίζωσις αὕτη (Π. χρ. μορ. XV, IV 231/32). Ḥunain hat κοτυληδόνες irrtümlich mit „Pfannen, Gruben“ übersetzt, anknüpfend an κοτύλη. Ein ganz ähnlicher Terminus findet sich in späteren arabischen Texten (de Koning l. c. 829). Aber nicht mit Kavitäten wollten die griechischen Mediziner die fraglichen Gebilde verglichen haben, sondern mit Exkreszenzen. Sie dachten an die Saugwarzen trächtiger Tiere und an ähnliche Gebilde beim sogenannten Kotyledonenkraut.

362 So namentlich bei Rindern, Ziegen, Hirschen (Π. μητρ. ἀν. II 905), überhaupt bei den zum Springen angelegten Tieren (Π. χρ. μορ. XV, IV 226.)

363 Nämlich ἀμνίον (αἱμνίον), Opferschale. Bei Galen ἄμνιος (ὑμήν) (Π. χρ. μορ. XV, IV 224), ἀμνειὸς (ὑμήν) (Π. μητρ. ἀν. II 902).

364 Gewöhnlich soll der Foet nach G. seinen Platz außerhalb der eigentlichen Uterushörner haben. Vgl. No. 353.

365 Nach dem Wortlaut im Texte könnte es scheinen, als sollten auch die Eihäute nicht in die Cornua hineinreichen sondern sich nur bis zu deren Anfang erstrecken. Indessen wird weiter unten gesagt, die Allantoïs „schließe sich an den Samengang (Tube) an“. — Die Angabe S. 107 unten „an ihren unteren, konvexen Abschnitten“ ist zwar dunkel und auch im Text zum Teile nur vorgeschlagen, als Rekonstruktion eines verdorbenen Wortes, wird aber ziemlich sicher gestützt durch Oribasius Συναγ. ἰατρ: Ὅλῳ μὲν τῷ κυουμένῳ πανταχόθεν ὁ ἄμνειος περιβέβληται, τούτῳ δὲ ἔξωθεν ὁ ἀλλαντοειδὴς ἐπίκειται κατὰ τῶν κυρτῶν αὐτοῦ μερῶν οὗ τελευτῶντος τὰ πέρατα πρὸς τὰς κεραίας (l. c. III 77). Das dort Gesagte ist Galen's Darstellung auf's engste verwandt und zweifellos von ihm entnommen. „Konvex, vorgewölbt“ erklärt sich vielleicht aus der folgenden galenischen Angabe: οἱ δὲ ὑμένες, ὁ μὲν ὅλῳ περίκειται τῷ ἐμβρύῳ, ὁ δὲ ἕτερος ἐπίκειται, διπλοῦς κατὰ τὰ ὑπερέχοντα αὐτοῦ, κεφαλήν τε καὶ γλουτοὺς καὶ πόδας. καὶ ἔστιν ὀνόματα αὐτῶν, τῷ μὲν ἀμνειός, τῷ δὲ ἀλλαντοειδής (Π. μητρ. ἀν. II 902).

366 Derselbe Irrtum auch sonst: Τέτταρα τοίνυν ἐστὶ τὰ . . . κατὰ τὸν ὀμφαλὸν ἀγγεῖα, δύο μὲν ἀρτηρίαι, δύο δὲ φλέβες (Π. χρ. μορ. XV, IV 231) — δύο μὲν ἀρτηρίας, δύο δὲ φλέβας ἡ πάντων τῶν κατὰ μέρος ἀγγείων (scil. sämtlicher Gefäße im Chorion) κεφαλαιοῦται σύνοδος (Π. κουμ. διαπλ. IV 657). So nach Untersuchungen an Tieren. Sämtliche Vorgänger G.s von Hippokrates her vertraten die gleiche Ansicht, wie Lachs nachweist (l. c. S. 30.)

367 Wörtlich „zwischen Harnblase und Allantoïs durchläuft, mündet“. Offenbar mit buchstäblicher Treue übersetzt entspr. Π. μητρ. ἀν. II 907: συντέτρηταί τε ... πόρῳ, ὥστε εἶναι ἕνωσιν τῇ κύστει πρὸς τὸν ἀλλαντοειδῆ χιτῶνα διὰ τοῦ οὐραχοῦ, μεταξὺ ἀμφοῖν κειμένου.

368 Für Nabel und Nabelschnur im Arabischen nur ein Wort, und ebenso im Griechischen. οὐδὲ γὰρ οὐδὲ (sic) ἄλλο τί ἐστιν ὁ ὀμφαλός, ἀλλ' ἢ τὰ τέτταρα ἀγγεῖα, μέσον αὐτῶν ἔχοντα τὸν οὐραχόν (Π. μητρ. ἀν. II 907).

369 Eine Hypogastrica wird von ihren Ästen bei G. nicht als selbständiger Hauptstamm unterschieden. Die Arteriæ uterinæ nennt G. stets nur als Sprossen, ἀποφύσεις, der Iliacæ.

370 Mit πύλη und πύλαι bezeichnet G. sowohl die Leberpforte als auch die Pfortader.

371 Die Vena umbilicalis ist in G.s Sinne deshalb eine Art Kombination von Cava und Vena portæ, weil sie Blut und Nahrung zum Foetus führt, und zwar den ganzen Betrag, der dem Foetus überhaupt von beiden für seinen Unterhalt zukommt. Die Umbilicalis, so sagt G., „geht zum Anfang der Venen im Foetus“, d. h. zum Pfortaderstamm und zur Leber, und verteilt ihren Inhalt durch Vermittelung beider im ganzen Körper. τὰς ... φλέβας (Umbilicales) ἔστιν ἰδεῖν εὐθέως μετὰ τὸν ὀμφαλὸν ἐς ταὐτὸν ἀλλήλαις ἰούσας καὶ μίαν γενομένας ... μέχρι τῆς ἐπὶ τὸ σπλάγχνον (Leber) πορείας. ἐπὶ γὰρ τὴν ἐν τῷ κυουμένῳ ζώῳ φλεβῶν ἀρχὴν αὐτὴν ἐξικνεῖσθαι πρότερον, ἔπειτ' ἐντεῦθεν ἁπανταχόσε διανέμεσθαι (Π. χρ. μορ. XV, IV 227/28). — φλεβῶν μὲν ἀρχὴ (Anfang aller Venen) τὸ ἧπάρ ἐστι, ἀρτηριῶν δὲ ἡ καρδία (ibid. 241).

372 Über die Natur des Blutes in der Cava und Vena porta hatte Hippokrates eine besondere Theorie aufgestellt, welche G. sich aneignet. So wie er sie wiedergibt wäre diese Theorie freilich ein Nonsens, wahrscheinlich liegt aber eine Unachtsamkeit G.s vor, vielleicht auch eine Textkorruption. Galen sagt nämlich Π. χρ. μορ. IV, III 272/73, der Nahrungsstoff, wie er im Magen präpariert wird, würde, wenn mit gewöhnlichem Blute gemischt, die engen Venen in der Leber nicht passieren, also nicht zum Körper gelangen können, weil der zu transportierende Brei, d. h. Blut plus Nahrung, zu dick sein würde. Deshalb „enthalte das Blut in der Cava besonders viel Flüssigkeit“, sei sehr dünn, und dieser Eigenschaft halber habe Hippokrates die Cava ὄχημα τῆς τροφῆς, Trägerin der Nahrung, genannt. κατὰ ταύτην ἔτι τὴν φλέβα (Cava) πολλῆς ὑγρότητος λεπτῆς καὶ ὑδατώδους μεστόν ἐστι τὸ αἷμα. καλεῖ δ' αὐτὴν Ἱπποκράτης ὄχημα τροφῆς. Wollte man hier etwa (der hippokratischen Anschauung in der Tat entsprechend) αὐτὴν auf ὑγρότης beziehen, so würde dem entgegenstehen die Angabe Γαλ. εἰς τὸ Ἱππ. π. τροφῆς ὑπομν. III, XV 266: ἐκ τῆς γαστρὸς εἰς τὰς φλέβας ἀναληφθῆναι καλῶς οὐ δύναται ὁ ἐκ τῶν σιτίων χυμός, οὐδὲ ῥᾳδίως διεξέρχεσθαι τὰς ἐν ἥπατι φλέβας, οὔσας πολλάς τε καὶ στενάς, εἰ μή τις αὐτῷ λεπτοτέρα καὶ ὑδατώδης ὑγρότης ἀναμέμικτο (sic), καθάπερ ὄχημά τι. Ἱπποκράτης δὲ τὴν κοίλην φλέβα ὄχημα τροφῆς καλεῖ, ὅτι κατ' αὐτὴν πολλῆς ὑγρότητος λεπτῆς καὶ ὑδατώδους μεστόν ἐστι τὸ αἷμα. Gegen die

Theorie des Hippokrates von der Blutmischung würde vom Standpunkte der alten Medizin gewiß nichts einzuwenden sein, aber G.s Auslegung ist nicht richtig. Denn in der Tat war ὄχημα τῆς τροφῆς, „Vehikel der Nahrung", ein geläufiger Ausdruck für die mit den Speisen zusammen genossene Flüssigkeit (Vgl. Thesaurus ling. gr. ὄχ.), daher der Vergleich des Hippokrates nicht mißzuverstehen ist. Er bezieht sich offenbar auf das Liquidum des Blutes selbst.

373 G. faßt das Foramen ovale als eine direkte Verbindung zwischen der Vena cava und der von ihm stets in der Einheit genannten „Lungenvene" auf. Das war zwar physiologisch nicht gerade unrichtig, aber anatomisch unklar gedacht. ἡ τῆς κοίλης φλεβὸς πρὸς τὴν ἀρτηρίαν τὴν φλεβώδη (Vena pulmonalis) σύντρησις (Π. χρ. μορ. XV, IV 244).

374 Es ist vom Ductus Botalli die Rede. Ebenso beschrieben Π. χρ. μορ. XV, IV 244/45.

375 Am ersten Lebenstage ist dieses Foramen meist noch offen, bis zum fünften oder späteren hat es sich bei manchen Individuen noch nicht geschlossen (Π. χρ. μορ. XV, IV 244/45).

376 Oder „Membran", dasselbe Wort, welches sonst „Fascie, Hüllblatt" oder dgl. bezeichnet. καί τινα κατ᾽ αὐτῆς (am Foramen ovale) ὑμένα δίκην ἐπιθήματος ἐτεχνήσατο (ἡ φύσις), πρὸς τὸ τοῦ πνεύμονος ἀγγεῖον (Vena pulmonalis) (Π. χρ. μορ. XV, IV 244).

377 ἀπομαραίνεσθαί τε καὶ ξηραίνεσθαι (Π. χρ. μορ. XV, IV 246).

378 Legt man die Harnblase des Foetus frei, so gibt G. anderwärts an, und drückt darauf, so sieht man, wie die Flüssigkeit aus ihr in den Allantoïssack übertritt. Komprimiert man dann diesen, so kehrt der Harn in die Blase zurück. In beiden Fällen tritt aber der Harn nicht durch die Harnröhre nach außen. Die Ursache hiervon ist nicht sowohl eine Kontraktion des Musculus sphincter vesicæ als vielmehr die größere Weite und der gerade Verlauf des Urachus im Gegensatze zu dem umgekehrten Verhalten der Urethra.

Der Foet entleert also seinen Urin nur in die Allantoïs. Andere behaupteten, der Urin trete beim Foet nur deshalb nicht durch die Harnröhre aus, weil diese durch einen Schließmuskel, dessen Öffnung eine Willensanstrengung erfordere, am Blasenhalse zugehalten werde, der Embryo aber noch keiner willkürlichen Muskelanstrengungen fähig sei. G. meint, eine solche Erklärung sei absurd. Denn erstens werde der Blasenschließmuskel überhaupt nicht willkürlich angewendet, und zweitens mache der Foet in der Tat schon willkürliche Bewegungen (Π. χρ. μορ. XV, IV 246).

379 Der Schnitt soll zwischen den Grenzen der ganzen Kotyledonenmasse geführt werden, will G. offenbar sagen, also in dem nicht von den Kotyledonen, d. h. nicht von der Placenta okkupierten Bereiche der Uteruswand. — Über den normalen Anheftungsort der Placenta an der Wand der Gebärmutter macht G. nirgends bestimmte Angaben, es sei denn man wolle in der Bemerkung, daß die „Kotyledonen" sich „auf den Einmündungsstellen der Uteringefäße" bilden, einen Hinweis in diesem Sinne erblicken. Vgl. No. 361.

[380] Ein ähnliches Experiment zur Untersuchung des foetalen Pulses wird beschrieben Π. χρ. μορ. VI, III 510/11. Dort handelt es sich aber nicht um die Beurteilung des Pulsrhythmus, sondern um die Frage, woher die Pulsationskraft im Arteriensystem des Foetus stamme. Der gravide Uterus wird eröffnet und eine Ligatur um die Umbilicalarterien gelegt. Dies hat zur Folge, daß die Pulsation in den Arterien des Chorion aufhört, während die Arterien des Foetus unverändert weiter schlagen. Wenn man aber hierauf auch die Venen unterbindet, so hört die Pulsation der foetalen Arterien sofort auf. Galen schließt daraus daß die pulstreibende Kraft in den Choriongefäßen vom foetalen Herzen stammt, und weiter, daß die foetalen Arterien ihre Pulsation durch Anastomosen von den Venen her mitgeteilt erhalten, und zwar durch das ihnen auf diesem Wege zugeführte Pneuma. — Der Puls der Nabelschnur wird vom foetalen Herzen aus erzeugt, sagt G. an einer andern Stelle deutlich genug: (ἡ καρδία) αὐτή τε σφύζει καὶ τὰς ἀρτηρίας ἅμα ἑαυτῇ κινεῖ τὴν αὐτὴν ἑαυτῇ κίνησιν (Π. κυουμ. διαπλ. IV 670, auch bei Lachs l. c. 34 zitiert, mit Hinweis auf den Irrtum Haeser's, welcher behauptet, nach Galen beginne das Herz erst mit der Geburt zu pulsieren). — Galens Ansichten von der foetalen Zirkulation und Gefäßpulsation leiden an Widersprüchen. Unter den „Anastomosen zwischen Venen und Arterien" läßt sich nichts klares vorstellen, denn wiederholt versichert er, daß in der Placenta nur Venen mit Venen und Arterien mit Arterien kommunizieren (vgl. z. B. unter No. 361). Man hätte die fraglichen Anastomosen allenfalls im Chorion zu suchen oder könnte daran denken, daß G. mit ihnen das Foramen ovale und den Ductus Botalli meinte. Jedenfalls ergab sich aus G.s Anschauungen die Konsequenz, daß der mütterliche und der foetale Puls von zwei entgegengesetzten Zentren ausgehen, was ja, rein mechanisch betrachtet, in der Tat zutrifft. Wiederum entsteht die Frage, woher der Foet das Pneuma erhält. G. sagt „aus den Venen", und könnte darunter den Weg: Vena umbilicalis-Cava-Foramen ovale verstehen. Aber damit wird gerade in seinem Sinne nichts erklärt. Denn die Venen des fertig ausgebildeten Organismus sollen nach seiner und der andern alten Ärzte Vorstellung Pneuma nicht führen. Wenn nun auch in der Placenta keine Kommunikationen zwischen Arterien und Venen bestehen, so kann das Pneuma nicht in der Vena umbilicalis dem Foetus zugetragen werden. Theorie und Experiment wollen also wieder einmal nicht mit einander stimmen. Immerhin wird man nicht sagen dürfen, daß G. an dieser Stelle um der Theorie willen der Objektivität des Befundes Gewalt angetan habe.

[381] Die Frage wurde verschieden beantwortet. Plato: der Foetus ist ζῶον. Die Stoïker: er ist gleichsam Frucht einer Pflanze. Nach Empedokles, Diogenes, Herophilus ist er eine Art Mittelding zwischen Tier und Frucht (Π. φιλοσοφ. ἱστ. Pseudog. XIX 329/30). „Manche sagen, der Foetus sei ζῶον, andere, er sei es nicht . . . Asklepiades sagt, er sei weder ζῶον noch Nicht-ζῶον" (Ὅροι ἰατρ. Pseudog. XIX 452). Galen legt auf die Frage kein großes Gewicht und verhält sich auch nicht konsequent dazu. Bald schreibt er dem Foet nur für die Dauer

der ersten beiden sogenannten Entwicklungsstadien (s. w. u.) pflanzliche Natur zu (Ἱππ. π. τροφ. καὶ Γ. ὑπομν. XV, 403), bald für die der ersten drei (Π. κυουμ. διαπλ. IV 670, implicite), bald, wie es scheint, für alle vier Stadien. Der Embryo ist φυτόν, aber ἔναιμος und σαρκώδης. Man mag ihn eine Pflanze nennen, da er so lebt wie eine solche, nämlich mit wurzel-, stamm- und astförmigem Gefäßsystem, welches vom Boden des mütterlichen Organismus erwächst, wie anderwärts ausgeführt wird. — ἐκεῖνο σκόπει, ὅτι τὸ φυτὸν τοῦτο μέλλει γενήσεσθαι ζῶον (Π. σπερμ. I, IV 546). Die Entwicklungsstadien des Foetus: im ersten sind noch keinerlei Formen zu erkennen; im zweiten sind Herz, Leber und Gehirn undeutlich abgegrenzt; im dritten diese deutlich, die übrigen Gliederungen aber noch nicht entwickelt; im vierten sind alle Gliederungen des Körpers ausgebildet (Π. σπερμ. I, IV 542/43). An abortierten Früchten, welche über dreißig Tage alt waren, vermochte G. das Herz, Gehirn und Leber deutlich zu unterscheiden (Π. κυουμ. διαπλ. IV 662), das dritte Stadium war also schon eingetreten.

382 Ergänze „und durch diese Gefäße allein die Ernährung des Foetus vermittelt wird, so daß er weder der Nahrungsaufnahme noch der Lufteinholung durch den Mund bedarf". — Nur an dieser Stelle spricht es G. deutlich aus, daß der Foet den Mund nicht öffnet.

383 Eine Erklärung für diese Beobachtung finde ich nirgends in G.s Schriften. An sich richtig, vermehrt sie die Widersprüche in seiner Theorie. Vgl. No. 380.

384 ὅσα τῶν ζώων ἐντὸς τοῦ περιτοναίου κέκτηται τοὺς ὄρχεις, ὥσπερ καὶ οἱ ὄρνιθες (Π. σπερμ. I, IV 567/68). — ἐπὶ τῶν ζώων ... ὧν οἱ ὄρχεις προσεσταλμένοι τέ εἰσι καὶ οὐκ ἐκκρεμεῖς ... καθάπερ ἐν μὲν τοῖς τετράποσι τῶν ὑῶν· ἐν δὲ τοῖς ὄρνισιν ... σύμπασιν ἐντὸς τοῦ περιτοναίου (ibid. 579).

385 Es ist die oberste subkutane Schicht gemeint, welche G. als besondere „Hülle" d. h. Fascie aufgefaßt haben will.

386 In der originalen Nomenklatur bei G. kein entsprechender Ausdruck. Der πόρος, wie G. den Samenstrang bezw. die Tunica vaginalis communis gemeinhin nennt, entsteht „von einem τρῆμα des Peritoneum aus". ἀγγεῖον σπερματικόν = Vas deferens (beim Weibe = Tube). καθ' ἑκάτερον πόρον οἷον αὐλόν τινα τὴν μὲν ἀρτηρίαν ἅμα τῇ φλεβὶ καταφερομένην εὕροις ἄν, ἀναφερόμενον δὲ τὸ σπερματικὸν ἀγγεῖον (Π. σπερμ. I, IV 566). — ἐν τούτῳ τῷ πόρῳ καὶ ἡ τῶν ἀγγείων ἕλιξ (Plexus pampiniformis) γεννᾶται, καὶ τὸ σπερματικὸν ἀγγεῖον ἐκ τῆς ἐπιδιδυμίδος ἐκφυόμενον ἐπὶ τοὺς λαγόνας ἀναβαίνει (ibid.)

387 Die charakteristische Wendung beruht nicht etwa auf einem Übersetzungsfehler des Arabers oder auf Textkorruption. Wir finden auch sonst ähnliche Hinweise, z. B. Ἀν. ἐγχ. VI, II 571: ὑπὲρ ὧν ἐπὶ τῇ προηκούσῃ πραγματείᾳ διελθεῖν ἔγνωκα· νῦν γάρ, ὅσον ἐστί μοι χρήσιμον εἰς τὰ περὶ χρείας μορίων ὑπομνήματα μόνον. In der Textstelle könnte sich G. auf Π. Χρ. μορ. XIV, IV 193ff. beziehen.

388 Ebenso Π. μυῶν. ἀν. XVIII B 997/98: Δύο πρὸς ἑκάτερον ὄρχιν ἀφικνοῦνται μύες ἰσχνοὶ ... ἔνιοι κρεμαστῆρας αὐτοὺς ὀνομάζουσι.

389 Ḥunains Randbemerkung, auf die Worte: „zum zweiten Paare dieser Muskeln“ S. 115, Z. 11 v. u. bezüglich, ist zutreffend. Nach der Zählung der „acht Bauchmuskeln“, welcher G. gewöhnlich folgt, so namentlich ’Αν. ἐγχ. 518, sind erstes Paar die Mm. obliqui abdominis externi, zweites die Obliqui interni, drittes die Recti und viertes die Transversi. Der Cremaster aber soll nach G. keineswegs von den Recti ausgehen sondern von den „Muskeln der Hüftgegend“. ὁ κρεμαστὴρ ὀνομαζόμενος ... ἀπὸ τῶν εἰς τοὺς λαγόνας (lies ἐκ τῶν λαγόνων) ἀποφυομένων μυῶν (Π. σπερμ. II, IV 635). Mit diesen können nur breite Bauchmuskeln gemeint sein. Die Angabe im Text ist also Lapsus calami, möglicherweise des Verfassers selbst. In der Oxforder Handschrift fehlt die Glosse Ḥunains, wie auch eine spätere, darauf zurückverweisende, und statt „vom dritten Muskelpaare“ liest man „vom zweiten“. Dies ist zwar sachlich richtig, wörtlich aber offenbar unecht.

390 ’Αν. ἐγχ. V, II 503—20, namentlich 517/18.

391 Für „Schambein“ und „Beckenknochen“, scil. die ganze eine Hälftenseite des knöchernen Beckens, hat der Araber nur einen gemeinsamen Terminus. (Vgl. No. 453). Daß hier in der Tat die Ossa pubis gemeint sind, ergibt sich aus Π. μυῶν. ἀν. XVIII B 997/98: Δύο πρὸς ἑκάτερον ὄρχιν ἀφικνοῦνται μύες ἰσχνοὶ, ἐκφύεται δὲ ὁ μὲν ἐκ τῆς ἥβης, ὁ δὲ ἐκ τοῦ τῆς λαγόνος ὀστοῦ δι’ ὑμενώδους συνδέσμου λεπτοῦ.

392 Es bleibt zweifelhaft, ob G. hier eine der Arteria vasis deferentis entsprechende Vene beschreiben will bezw. gesehen hat, oder ob er diese Arterie selbst für eine Vene nahm. Ipsis verbis erwähnt er die Arterie nirgends.

393 Am Samenstrange unterscheidet G. sonst folgende Schichten: Die „abziehbare Hülle“, δαρτός; die „rötliche“, ἐρυθροειδής; den Cremaster und den „Gang selbst“ πόρος (σπερματικός) (Vgl. No. 386). Er verwendet aber diese Termini häufig unachtsam, und seine zur Schau getragene Geringschätzung der Namen hat auch hier Verwirrung angerichtet. Aus unserem Texte ergibt sich, daß er die Reihenfolge der Schichten, von außen nach innen gehend, so ansah: 1) zwei „abziehbare“ Hüllen, 2) Cremaster, 3) „Ausleitungsgang“ (πόρος, πόρος σπερματικός), 4) die Gefäße. Weiter ergibt sich, daß er den „Ausleitungsgang“ bezw. seine Wand als identisch ansah mit dem, was man vor ihm ἐρυθροειδής genannt hatte. Anders Π. μυῶν. ἀν. XVIII B 998: καταφέρονται (die Cremasteren) ... διὰ τοῦ καθήκοντος ἐπὶ τὸν ὄρχιν πόρου, κἄπειτα πλατυνόμενοι περιλαμβάνουσι τὸν ἐρυθροειδῆ (χιτῶνα). Hier wird der „rötlichen Hülle“ der Platz innen vom Cremaster zugewiesen, während πόρος in allgemeinem Sinne gebraucht, mit der rötlichen Hülle also nicht identisch ist. Anderwärts wirft G. den sogenannten πόρος wieder mit der ἐρυθροειδής zusammen, entsprechend unserem Text S. 117. Denn ebenso wie hier die ἐρυθροειδής wird gelegentlich auch der πόρος als unmittelbare Fortsetzung des Peritoneums bezeichnet: τέτρηται τὸ περιτόναιον ἑκατέρωθεν ἀξιολόγῳ τρήματι, καὶ πόρος ἀπ’ αὐτοῦ γίνεται μέγιστος, εἰς τοὺς ὄρχεις καθήκων (Π. σπερμ. I, IV 566). Offenbar versteht G. unter πόρος — von einzelnen Konfusionen mit dem ἀγγεῖον σπερματικόν, d. i. dem Vas deferens, die er

außerdem begeht, abgesehen — bald nur die innerste Membran des Samenstranges, bald diesen im ganzen. Es läßt sich aber sicherstellen, daß die „rötliche Hülle" ein für alle mal die innerste sein soll, und wenn man nicht eine bloße galenische Verwechslung annehmen will, nämlich der „rötlichen Hülle" mit der heut sogenannten Dartos, welche ja rötlich ist, so darf man vielleicht daran denken, der Name Erythroeides sei mit Beziehung auf innere Muskelzüge, den sogenannten Cremaster internus, entstanden. Immerhin ist der Verdacht bloßer Namenskonfusion gerade bei G. nicht ganz auszurotten. —

Um zusammenzufassen, so war die Schichtenfolge nach unserem Text, in die moderne Nomenclatur übertragen, folgende: 1) zwei „abziehbare Hüllen" = Dartos und Fascia Cooperi, 2) Cremaster, 3) „rötliche Hülle" = Tunica vaginalis communis inclus. T. vag. propria testis, 4) Gefäße. — Hyrtl sucht nachzuweisen, unter der Erythroeides sei der Cremaster zu verstehen (Onomatol. anat. 1880 S. 190), ein offenbarer Irrtum, soweit Galen in Betracht kommt. — Die pseudogalenische Angabe: περιέχεται δὲ (der Testikel) ὑπὸ δύο χιτώνων, τοῦ τε ἐρυθροειδοῦς καὶ τοῦ δαρτοῦ λεγομένου (Εἰσαγ. ἢ ἰατρ. XIV 719) ergibt nichts bestimmtes. — Vgl. a. No. 398.

394 ἐν δὲ δὴ ταῖς πολλαῖς ἕλιξι ταύταις, ἃς ποιοῦνται πρὶν ἐπὶ τοὺς ὄρχεις ἐξικέσθαι, κατὰ βραχὺ λευκαινόμενον ἔνεστί σοι θεάσασθαι τὸ αἷμα. καὶ τέλος ... ἡ τοῦ σπέρματος οὐσία σαφῶς ἐν αὐτῷ φαίνεται (Π. σπερμ. I, IV 556).

395 τῇ ἐπιδιδυμίδι καὶ ἀρτηρία καὶ φλὲψ παραπεφύκασι ... καί τινα βραχεῖαν ἑαυτῶν ἀπονέμησιν αὐτῇ παρέχουσι, πρὶν ἐμφῦναι τῷ ὄρχει (Π. σπερμ. I, IV 565).

396 Das hier Gesagte ergänzt sich aus Π. σπερμ. II, IV 590—92. Dort wird ausgeführt, der Nebenhode sei nicht nur der Lage nach, sondern auch in seiner Konsistenz ein Mittelglied zwischen dem Hoden einerseits und dem Plexus pampiniformis plus Vas deferens andererseits. Der Zweck dieses Mittelgliedes sei der, das Abreißen der härteren Gefäße vom weicheren Hoden bei der Erschütterung durch die Ejakulation des Sperma zu verhindern. νευρώδης μὲν γὰρ ὁ τῆς ἀρτηρίας τε καὶ φλεβὸς χιτὼν, ὡς καὶ τῶν σπερματικῶν ἀγγείων, ἀδενώδεις δ' εἰσὶν οἱ ὄρχεις καὶ μαλακοί ... τὸ τῆς ἐπιδιδυμίδος σῶμα, μέσον οὐ τῇ θέσει μόνον, ἀλλὰ καὶ τῷ τῆς ὅλης οὐσίας εἴδει. τοσούτῳ γάρ ἐστι μαλακωτέρα τοῦ σπερματικοῦ (Vas deferens) καὶ τῶν ἑλικοειδῶν (Plexus pampiniformis), ὅσῳ τοῦ ὄρχεως σκληροτέρα, τοσούτῳ δὲ πάλιν τούτου νευρωδεστέρα τὴν φύσιν, ὅσῳ ἐκείνων σαρκωδεστέρα (590/91).

397 Diese Hülle ist mit der „Erythroeides" identisch, während der „Gang", πόρος, hier wieder zu einem vagen Begriffe wird. Vgl. No. 393.

398 Der Ursprung des „Ganges", πόρος, Tunica vaginalis communis (vgl. No. 393), wurde vorher an den Ausgang des Leistenkanales verlegt. In diesem verläuft das ἀγγεῖον σπερματικόν (Vas deferens) ἐπὶ τοὺς λάγονας (Iliacalgegend), ebenso die Arterie und die Vene (Π. σπερμ. I, IV 565/66). — Der im Text gebrauchte Ausdruck entspricht nicht den λαγόνες sondern den ὀσφύες, also der Lumbalgegend.

[399] Oder „Hintere Verwachsung, Anwachsung“. Ich finde weder über den Terminus, noch über den entsprechenden anatomischen Begriff irgendwelchen Aufschluß in G.s übrigen Schriften. Vgl. S. 138 und No. 473.

[400] Ein solcher Ast wurde nicht erwähnt. Als später eintrocknende Gefäße sind angeführt worden der Ductus Botalli, die Vena umbilicalis und die gleichnamige Arterie (S. 110).

[401] Etwas dunkel ausgedrückt, doch leicht erklärbar durch das anderwärts vom Blasenhalse Gesagte: ἐπὶ τὸν τῆς κύστεως ἐξικνῆται τράχηλον (Π. σπερμ. I, IV 566). — ὁ δὲ σπερματικὸς πόρος ... ἐμπέφυκεν ἀφ' ἑκατέρου τοῦ διδύμου ... εἰς τὸ σαρκῶδες τοῦ αὐχένος τῆς κύστεως (Π. σπερμ. II, IV 597). An der letzteren Stelle, einem Zitat aus Herophilus, ist allerdings vom weiblichen Organismus die Rede, doch sagt G. ausdrücklich, die Angabe sei zwar ganz zutreffend, aber nicht für die Verhältnisse beim Weibe, sondern beim Manne.

[402] Über G.s Ansichten von der Funktion des Blasenschließmuskels vgl. No. 378. — Π. μυῶν ἀν. XVIII B 988 wird diesem Muskel zugleich eine nachdrückende Wirkung beim Entleeren des Harnes beigemessen.

[403] Von der Prostata, den Samenblasen, der Epididymis, den Vasa deferentia und Ampullen hatten die alten Anatomen sehr unsichere Begriffe, daher auch die Nomenclatur dieser Teile in Verwirrung war. Man muß sich begnügen, einige Punkte etwas schärfer abzugrenzen. Galen sagt:

a) Gewisse drüsige Körper, ἀδενοειδῆ σώματα, welche neben dem Blasenhalse liegen, führen eine dünne Flüssigkeit. Ihre Ausführungsgänge münden an derselben Stelle in die Harnröhre ein wie der Samenleiter (Π. χρ. μορ. XIV, IV 189, Π. σπερμ. II, IV 644). Diese Ausführungsgänge, τοὺς ἐκ τούτων τῶν σωμάτων ὁρμωμένους πόρους, nannte Herophilus ἀδενοειδεῖς προστάται, ἀδ. παραστάται (Π. χρ. μορ. XIV, IV 190). Es wird die Frage aufgeworfen (Π. σπερμ. II, IV 642 ff.), ob die in den drüsigen Körpern enthaltene Flüssigkeit Sperma sei oder nicht. Galen ist der letzteren Meinung. Er hält dafür, das Produkt dieser Körper diene nur zur Anfeuchtung der Urethra, damit sie geschmeidig bleibe. „Denn solchen Zwecken dienen überhaupt alle echten, nicht bloßes Stützmaterial für die Gefäße bildenden Drüsen mit ihrem substanzarmen und feuchten Gewebe — ἀραιοὶ καὶ ὑγροί. G. rechnet also die ἀδενοειδεῖς προστάται zu den echten Drüsen. Sie erleiden, so wird gesagt (Π. σπερμ. II, IV 643), durch die Kastration keine Veränderung. Alle diese Angaben, welche sich ähnlich noch mehrfach bei G. finden, sind nicht klar genug, um danach zu entscheiden, ob G. unter den ἀδενοειδεῖς παραστάτεις die Prostata gemeint hat oder die Samenblasen. Wir wissen zwar, daß in der Tat die Prostata bei den Eunuchen schwindet. Aber fest steht auch, daß G. von der Anatomie der inneren männlichen Sexualorgane des Menschen keine Kenntnis besaß. Wenigstens wird wohl Niemand lediglich deshalb, weil sich die eine Angabe, die drüsigen Parastateis veränderten sich nicht nach der Kastration, allenfalls doppelt auslegen ließe, in Zweifel ziehen wollen, was alle andern Erfahrungen lehren — daß nämlich G. überhaupt

nicht an menschlichen Kadavern präparierte. Nicht besseren Aufschluß gibt das im Text gesagte: „die Parastateis ähneln in ihrer besonderen Substanz den Körpern, aus denen sie entspringen". Mehr Wert würde die Bemerkung von der „Drüse zu beiden Seiten der Anwurzelungsstelle des Penis" (S. 113) haben, wenn nicht auch hier eine Zweideutigkeit mit unterliefe. Denn ῥίζα τοῦ καυλοῦ braucht G. in sehr weitem Sinne. So verlegt er an diese ῥίζα auch die Testikel: περικειμένων γὰρ τῶν ὄρχεων ἑκατέρωθεν τῇ ῥίζῃ τοῦ καυλοῦ (Π. χρ. μορ. XIV, IV 194). — Daremberg's Hinweis auf die paarige Beschaffenheit der Prostata bei vielen Tieren ist beachtenswert. Doch wird wohl Hyrtl Recht haben (l. c. 1880 S. 426), wenn er meint, die Alten hätten die Prostata von den Samenblasen überhaupt nicht gehörig unterschieden, da sie an verschiedenerlei Tieren präparierten, diese Organe aber bei den einzelnen Arten sehr variabel sind und namentlich die Prostata bei manchen kontinuierlich in die Samenblase übergeht. Vgl. auch hier unten die Konfusion bei Rufus.

b) Unter κιρσοειδεῖς παραστάται (Π. σπερμ. I, IV 565) oder προστάται (Π. χρ. μορ. XIV, IV 190) hat Galen nicht die Nebenhoden verstanden, wie die wissenschaftliche Tradition will, sondern die Vasa deferentia, oder vielmehr nur deren obere, buchtig erweiterte Enden, die Ampullen. Allerdings bleibt wieder fraglich, wie weit er diese Gebilde von den angrenzenden Samenblasen unterschied. Keine der Angaben in den erhaltenen Galentexten ist so eindeutig wie S. 120 „von hier ab (scil. vom Beginn der Erweiterung) hat Herophilus diese Gefäße varicenähnliche Parastateis genannt". (Die betr. Worte ließen sich auch wohl übersetzen „von wegen hier", „von wegen dieser Stelle". Dies käme im Grunde auf dasselbe hinaus.) Immerhin kann man auch nach seinen sonstigen Bemerkungen im ganzen kaum zu einem andern Resultate kommen. Ἡρόφιλος . . . τὰ ἐκ τῶν ὄρχεων ἐκφυόμενα κιρσοειδεῖς ἔφθανεν ὀνομάζειν προστάτας (Π. χρ. μορ. XIV, IV 190) wäre einstweilen auf die Nebenhoden deutbar. Ebenda 194 wird aber gesagt, die Vasa deferentia erweitern sich, nachdem sie von den Leistengegenden her hinter die Symphyse herabgestiegen sind, und „dort hat die Natur diese Gefäße varicenähnlich gestaltet, indem sie sie verbreiterte und erweiterte" — κατὰ τοῦτ' ἤδη καὶ κιρσώδεις αὐτοὺς ἀπειργάσατο etc. — ὁ πόρος ὁ σπερματικός, ὃν ὀνομάζουσιν ἔνιοι κιρσοειδῆ παραστάτην, ἐντεῦθεν (am Hoden) ἀρυόμενος τὴν γονὴν, ἐπὶ τὴν ἔκφυσιν ἀναφέρει τοῦ αἰδοίου (Π. σπερμ. I, IV 565) ist zweideutig. Ein klarer Hinweis auf das obere Ende der Vasa def. dagegen ibid. 567: κιρσωδέστερον ἐποίησεν αὐτὸ (das Gefäß) πλησίον τοῦ τραχήλου τῆς κύστεως, ὅθεν καὶ τοὔνομα αὐτῷ κιρσοειδὴς ἐτέθη παραστάτης. Und nicht minder ibid. 582: τὸ σπερματικὸν ἀγγεῖον (Vas deferens), οὗ παραστάτην κιρσοειδῆ τὸ πρὸς τῷ καυλῷ μέρος Ἡρόφιλος ὠνόμασεν. — Völlige Ignoranz verrät in dieser Hinsicht Rufus: „Es gibt vier Spermatikalgefäße, zwei sind varicös, zwei adenös, „κιρσοειδῆ, ἀδενοειδῆ", und alle diese sollen, wie Rufus weiter sagt, Venen sein. „Man hat die Teile der varicösen Gefäße, welche an den Hoden angrenzen,

auch παραστάται genannt. Andere nennen aber auch die ganzen Gefäße παραστάτεις“ etc. (l. c. S. 158/59). — Oribasius excerpirt, bezw. copirt wieder nur Galen, größtenteils wörtlich.

404 Ich finde sonst nichts bei G. über den seltsamen Irrtum. — ἐν μὲν γὰρ τοῖς κάτω μέρεσι τοῦ αἰδοίου ... μέσος ὁ πόρος ... τέτακται (Π. χρ. μορ. XV, IV 222).

405 Von „hohlen, porösen Sehnen“, κοίλων τε καὶ σηραγγωδῶν νεύρων (Π. χρ. μορ. XV, IV 220). Nur die Glans enthält keine solchen Hohlräume: συριγγῶδες ὅλον, χωρὶς τῆς καλουμένης βαλάνου (Π. τῶν πεπονθ. τοπ. VI, VIII 442).

406 ὅτι τοῦ κοίλου νεύρου πληρουμένου πνεύματος (Π. χρ. μορ. XV, IV 220). — ὑπὸ πνεύματος ἐξοιδίσκεται (Π. τῶν πεπονθ. τοπ. VI, VIII 441.) Wie überall im Körper, so wird auch hier das Pneuma von den Arterien zugeführt: ἀτμώδους πνεύματος ἐκ τῶν ἀρτηριῶν ἐπιῤῥέοντος (ibid. 442).

407 D. h. im ganzen noch zwei andere Muskeln, jederseits einer. Π. μυῶν ἀν. XVIII B 998/99 werden vier Muskeln am Penis aufgezählt. Zwei sehr schmale, zum Schambein ziehende (M. ischio-cavernosus) und „zwei andere, bezw. ein doppelter“, welche von einer Raphe ausgehen und das Organ „hauptsächlich unten, aber auch kreisförmig umfassen“ (M. balbo-cavernosus). Die letzteren beiden Muskeln „haben keine deutliche Insertion am Knochen.“

408 Doch ist die Substanz des Penis in Wahrheit nicht aus Sehnengewebe aufgebaut, sondern sui generis, will G. sagen. Er führt das genauer aus Π. χρ. μορ. XV, IV 215—17. „Sollte das Gewebe des Penis aus Sehnen zusammengesetzt, also sehnig sein, so wäre man alsbald im Zweifel, was für eine Art von Sehnengewebe denn dazu dienen könnte.“ Die Bänder „würden sich zwar dazu eignen, jedoch kommen diesen keine Hohlräume zu“ etc.

409 νεῦρα συνδετικά (Π. χρ. μορ. XIV, IV 215).

410 Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 812/13 nur ganz kurze Notizen. — Unbestimmtes über die Gefäße Π. χρ. μορ. XVI, IV 326. — Gleichfalls nur dürftige Angaben ebendort 311/12. — Kaum erwähnenswert Π. νεύρ. II 855/56. — Auch im XV. Buche der vorliegenden Schrift ist die Auskunft über die Nerven der Sexualregion unzureichend, ebenso wie im XIII. die über die betreffenden Gefäße.

411 Nach dem gewöhnlichen arabischen Sprachgebrauch „hatte ich mich anheischig gemacht, es übernommen“. Ein schriftlicher Hinweis der Art findet sich aber nicht in den Ἀν. ἐγχ. Möglicherweise stand im Original ἔγνωκα. — ὑπὲρ ὧν ἐπὶ τῇ προηκούσῃ πραγματείᾳ διελθεῖν ἔγνωκα (Ἀν. ἐγχ. VI, II 571).

412 D. h. ohne zu erkennen, daß der Foet im Cavum uteri lag, denn dieses glaubte man schon eröffnet zu haben. Und so entstand die Meinung, es habe eine Extrauteringravidität bestanden. Zur Erklärung wäre offenbar noch nötig, daß jener Arzt den ausfließenden Harn für Fruchtwasser angesehen hatte.

413 ὄργανον, μόριον.

414 D. h. an Consistenz, Farbe etc.

Zum dreizehnten Buche.

[415] προσαγορεύσεται (sic) δ'οὐχ οὕτω μόνον ἁπλῶς περιτόναιον, ἀλλ' ὑπὸ μὲν ἐνίων ὅλον τοῦτο περιτόναιος ὑμήν, ὑπ' ἐνίων δ' ὅλον τοῦτο περιτόναιος χιτών· εἰσὶ δὲ οἳ καὶ περιτόναιον σκέπασμα καλοῦσιν αὐτό. ('Αν. ἐγχ. VI, II 549/50). — κέκληταί γε μὴν περιτόναιον ἀπὸ τοῦ περιτετάσθαι πᾶσι μὲν τοῖς σπλάγχνοις, πᾶσι δὲ τοῖς ἐντέροις (ibid. 550).

[416] Weder δέτρον noch δέρτρον sind sonst bei G. gebräuchlich. Die Worte „Der Name περιτόναιος gehört zur Klasse — Namen gebrauchen, welche die Anatomen bereits anzuwenden gewohnt sind" sind überhaupt eine Parenthese des Arabers.

[417] ὀνομαζόμενον ὑπὸ τῶν παλαιῶν Ἑλλήνων διττῶς, ἐπίπλοόν τε καὶ ἐπίπλουν ('Αν. ἐγχ. VI, II 556).

[418] Von Ursprung und Zusammenhängen des Omentum 'Αν. ἐγχ. II 556—60. Es soll „ausgehen" von der Magenwölbung, dem Duodenum, der Milz, und mit keinem Eingeweide „verwachsen" außer mit dem rechtsseitigen Colon, indessen auch mit diesem nur durch geringe Ligamente zusammenhängen. λέλεκται δὲ τὸ ἐπίπλοον τοῦτο προσφάτως, ἐπειδήπερ ἐπὶ τοῖς ἐντέροις οὐδενὶ συμφύεται αὐτῶν, ὅτι μὴ δεσμοῖς τισιν οὐ πολλοῖς κατὰ τὰ δεξιὰ μέρη τῷ κώλῳ συναπτόμενον (556/57). — ἀπολύεταί τε καὶ κεχώρισται πάντων τῶν ἄλλων, ὅτι μὴ τριῶν τῶνδε, γαστρὸς καὶ σπληνὸς καὶ κώλου (660). Danach ist der Hinweis im Text auf die Teile, mit denen das Netz außerdem noch verbunden sein soll, nicht recht verständlich.

[419] συνεχῆ δ' ἐστὶ ταῦτα πάντα ἀλλήλοις τὰ μόρια . . . ἐν σχήματι μάλιστα φασκωλίου τε καὶ θυλάκου καὶ σάκκου ('Αν. ἐγχ. VI, II 559). Man kann das Omentum vom Magen abtrennen, so führt G. ebenda weiter aus, und von dem durch den Schnitt entstehenden „Stoma" aus mit Wasser füllen.

[420] μοῖραι, d. i. das obere und untere Blatt des Netzes. ὑψηλοτέρα μοῖρα, ὑποβεβλημένη μοῖρα ('Αν. ἐγχ. VI, II 557, 559). Das Omentum entsteht aus zwei „Hüllen". ἐκ δυοῖν μὲν χιτώνων πυκνῶν καὶ λεπτῶν ἀλλήλοις ἐπικειμένων . . . συνεστηκός (Π. χρ. μορ. IV, III 286). Das obere Blatt geht von der Magenwölbung aus, das untere von der Magenhohlseite ('Αν. ἐγχ. VI, II 559). Vgl. No. 424, 438.

[421] D. h. „Auswuchs, Fortsatz des Magens". γαστρὸς ἔκφυσιν ὀνομάζουσιν (Π. κράσεων II, I 631). — τῆς γαστρός, ἔνθα πρῶτον αὐτῆς ἐκφύεται τὸ λεπτὸν ἔντερον . . . προσαγορεύουσιν οἱ μὲν ἁπλῶς ἔκφυσιν, οἱ δὲ μετὰ τοῦ προσθεῖναι δωδεκαδάκτυλον ('Αν. ἐγχ. VI, II 578). Letzteres nach Herophilus (ibid. 572).

[422] μεγάλη τις φλέψ . . . δίδωσι ταύτῃ (dem Duodenum) πρώτην βραχεῖάν τινα φλέβα, μόνην ἐπ' ἐνίων φαινομένην, ὡς τὸ πολὺ δὲ καὶ σὺν ἄλλαις τριχοειδέσι τῇ λεπτότητι, πρός τε τὴν ἔκφυσιν ἰούσαις καὶ τὸ πάγκρεας (Π. φλεβ. κ. ἀρτ. II 780/81).

[423] Die im folgenden Abschnitte beschriebenen Venen des Magens und seiner Umgebung entsprechen fast durchweg den Arterien, welche die moderne Anatomie unterscheidet, wenigstens beim Menschen, nicht aber allenthalben den Hauptstämmen, bezw. den großen Ästen der

Vena portæ. Ob hier nach Tierbefunden einzelne Verwechselungen mit Arterien zugrunde liegen können, wage ich nicht zu entscheiden.

[424] Die „gewölbte Seite des Magens", τὸ κυρτὸν τῆς γαστρός ('Αν. ἐγχ. VI, II 557), entspricht ungefähr der großen Kurvatur, einbezogen ein Teil der Vorderfläche. Gegensatz ist die „abgeflachte Seite des Magens", ein Ausdruck, der nur als mißverständliche arabische Übersetzung erklärbar ist. Bei G. stets: τὰ σιμὰ τῆς κοιλίας ('Αν. ἐγχ. VI, II 559). Von der Gestalt des Magens sagt Galen, er sei περιφερὴς ... προμήκης ... καθ' ἃ δὲ περιβέβηκε τοῖς σπονδύλοις, ἐντετύπωταί τε (wird durch die Wirbel eingedrückt) καὶ διέφθαρται, καὶ κατὰ (lies: καὶ διέφθαρται κατὰ) τοῦτ' αὐτῆς ἡ κυρτότης. Man soll sich den Magen aus einer Kugel entstehend denken, und zwar so, daß deren Wölbung von einer Seite eingedrückt wird und sodann sich an zwei Seiten Auswüchse (d. die Verjüngungen zur Cardia und zum Pylorus) bilden. ἔργασαι διττὰς ἀποφύσεις ... εἶτ' ἐπὶ τούτοις ἔτι θλίψας αὐτὴν, καὶ σιμώσας τὴν ὄπισθεν κυρτότητα (Π. χρ. μορ. IV, III 280). τὰ σιμά bedeutete demnach die hintere Seite. Da diese aber in der Tat nicht konkav ist, und auch G. dies nicht glaubte, so läßt sich seine Bezeichnungsweise nur aus einer besonderen Vorstellung von der Lagerung des Magens erklären. Er brauchte nur, durch die Form des Organes bewogen, angenommen zu haben, daß die kleine Kurvatur, welche in der Tat mit der „ausgehöhlten Seite" gemeint ist, nach hinten gekehrt sei, die große nach vorn. Bei solcher Anschauung hatte er auch nicht so Unrecht, wenn er die Gefäße des „hinteren Netzblattes" und dieses selbst von der „flachen Magenseite" entspringen ließ (d. h. „flachen" nach der Übersetzung Ḥunains, im Original vermutlich ἀπὸ τῶν σιμῶν), besonders wenn man hinzu nimmt, daß G. das Mesocolon transversum zum unteren Netzblatt rechnete und dessen Ursprung gleichfalls nach hinten oben am Magen verlegte (vgl. No. 438). — Π. χρ. μορ. IV, III 279 wird denn auch darauf hingewiesen, daß der Fundus des Magens nur beim (aufrecht gehenden) Menschen nach unten gekehrt sei, bei allen Tieren aber gegen die vordere Bauchwand. Hält man hierneben G.s Auffassung von der Formentstehung des Magens nach welcher ihm die kleine Kurvatur offenbar einen Eindruck der Wirbelsäule bedeutete, so ergibt sich, daß auch dieser Darstellung die speziellen Verhältnisse beim Tier zugrunde liegen, so wenig G. an ihrem Unterschiede von denen beim Menschen zweifelte.

Von einer „abgeflachten" Seite des Magens ist also in den griechischen Texten nicht die Rede. Anderwärts, z. B. wenn die Fossa subscapularis erwähnt wird, gibt Ḥunain σιμός richtig mit „konkav" wieder. Die Übersetzung „abgeflacht" weckt daher den Gedanken an eine Änderung durch besserwissende Schüler oder Kopisten. Der unzutreffend abgeänderte Ausdruck bürgerte sich ein, und so reden die späteren Anatomen ganz regelmäßig nur von der „abgeflachten Seite des Magens", nicht von der „hohlen" (Ibn-al-Abbās und Avicenna, de Koning l. c.), immer im Sinne von G.s ursprünglichem σιμός.

[425] Der Magen liegt beim Affen sehr abschüssig, sagt G. ἡ μὲν

οὖν ἐπὶ τὸ σιμὸν τῆς γαστρὸς ἰοῦσα (φλέψ) (dieselbe Vene, von welcher G. im Text spricht) πλησίον ἐκφύεται τοῦ πυλωροῦ. καλεῖται δ' οὕτω τὸ κάτω πέρας αὐτῆς ... ἱκανῶς γάρ ἐστι λοξὴ τὴν θέσιν ἐν τοῖς ζώοις τούτοις ἡ κοιλία (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 781/82).

[426] τισὶ μέντοι τῶν πιθήκων ἡ μὲν ἀπόφυσίς ἐστι μία, σχίζεται δὲ αὐτίκα δίχα (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 781).

[427] λεπτοτάταις ἐοίκασι γραμμαῖς μόγις ὁρωμέναις, ἃς ἀπανθισμοὺς ἐκάλεσαν ἔνιοι τῶν παλαιῶν (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 808/9).

[428] τριχοειδεῖς. Wahre Haarspaltereien, die zu dem von G. so oft betonten Grundsatze, man solle es „mit den Namen leicht nehmen", nicht passen wollen. Dennoch gehören sie G. und nicht etwa dem Araber, wie die Fortsetzung der im vorigen Absatz zitierten Stelle beweist. Vorteilhafter wäre es für G.s Schüler gewesen, wenn er wenigstens für einige Hauptäste der hier beschriebenen Gefäßgruppen einfache Termini eingeführt hätte.

[429] ἀστήρικτος (Π. χρ. μορ. XVI, IV 306). — οἷον κρεμαμένην (ibid. 343). — μετέωρος ('Αν. ἐγχ. IV, II 558).

[430] ὑπὸ διπλοῦ στηριζομένη. Vgl. No. 435.

[431] „Kopf" ist bei G. stets soviel wie oberes Ende. Hier vorderes Ende, da die Milz in Rückenlage des Tieres betrachtet wird. κεφαλή — τελευτὴ τοῦ σπληνός (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 782).

[432] Ebenso Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 782.

[433] In diesem Falle schickt die Vene aber kleinere Zweige zum Milzkopfe. σπανίως δέ ποτε, καὶ πρὶν ἐπὶ τὴν κεφαλὴν ἐλθεῖν τοῦ σπληνός, ἡ μεγάλη φλὲψ ἀναφέρεται πρὸς τὰ κυρτὰ τῆς γαστρός, ἀποφύσεις ἑαυτῆς πρός τε τοὐπίλοιπον τοῦ σπληνὸς φέρουσα (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 783).

[434] D. h. in dem als normal angenommenen Falle, daß der eine der beiden Hauptäste bis zum „Milzkopfe" geht.

[435] Die Vene wird von einer Duplikatur des Peritoneum „gestützt". ἡ τοίνυν φλέψ, ἡ ἀπὸ τοῦ κυρτοῦ τῆς κοιλίας ἐπὶ τὸ σιμὸν τοῦ σπληνὸς ἐκτεινομένη, κατὰ μὲν τὸν αὐτὸν τρόπον ἐπιφύεται τῷ σπληνί, καθ' ὃν καὶ τῇ κοιλίᾳ, μετέωρος ὑπὸ διπλοῦ στηριζομένη τοῦ περιτοναίου ('Αν. ἐγχ. VI, II 557/58).

[436] ἐκ δυοῖν οἷον πτυχῶν τοῦ περιτοναίου, μέσον δ' ἐν αὐταῖς περιεχομένων τῶν ἀγγείων ('Αν. ἐγχ. VI, II 556).

[437] τρίτη . . . ἀποφύεται τῆς μεγάλης φλεβὸς . . . εἰς τὰ ἀριστερὰ μέρη διαπλέκουσα τὸ τελευταῖον μεσεντέριον (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 783).

[438] Ergänze „von der konvexen Seite ausgehen". Über das untere Blatt des Omentum, besonders darüber, wie weit es nach oben reichen soll, gibt G. auch sonst nur unklare Auskunft. Das untere Blatt hat weniger Gefäße. αἱ δὲ τῆς ὑποβεβλημένης ταύτῃ (χώρας, scil. des unteren Blattes) μικραὶ παντελῶς ὑπάρχουσαι, τὴν γένεσιν ἐκ τῶν κατὰ τὰ σιμὰ τῆς γαστρὸς ἔχουσι φλεβῶν (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 784). — ἡ γὰρ ὑποβεβλημένη μοῖρα τοῦ ἐπιπλόου κατά τε τὸν ἀριθμὸν καὶ τὸ μέγεθος ἐλάττους ἔχει τὰς φλέβας· ἐκφύεται δ' ἐκ τῶν σιμῶν τῆς κοιλίας, ἐξ ὧνπερ ἔχει καὶ τὰ ἀγγεῖα ('Αν. ἐγχ. VI, II 559). Daß das untere Netz-

blatt, so weit die moderne Anatomie dessen Grenzen rechnet, von der kleinen Kurvatur (τὰ σιμὰ τῆς γαστρὸς, vgl. No. 424) entspringe, kann G. nicht haben sagen wollen. Man muß deshalb annehmen, daß er das Mesocolon transversum mit zum Netz rechnete. Das Mesocolon entspringt zwar auch nicht oben am Magen, aber wenigstens hinter ihm und setzt sich weiter aufwärts als Blatt fort. Zudem mag G. zwischen den einzelnen Peritoneal-Lamellen in der Gegend des Pankreas und Omentum minus überhaupt nicht scharf unterschieden haben. Vgl. auch d. folg. Nr.

439 In das Omentum bezog G. die benachbarten Bänder, namentlich das Ligamentum gastro-lienale und Lig. colico-lienale, mit ein. Daher reichten die Ursprünge des Netzes nach seiner Auffassung bis in die Iliacalgegend und „bis zum Milzende", wie es im Text heißt, d. h. bis zum hinteren Abschlusse der Milz (vgl. No. 431). Dieser ganze linke Teil des Omentum und der entsprechende rechte ist nach G. durch eigenartige Gefäßverzweigungen als besonderer Abschnitt gekennzeichnet. Er sagt von der Vena lienalis, bezw. gastro-epiploïca sinistra: οὐ μὴν οὐδ' ἀναλίσκεται κατὰ τὸν σπλῆνα τὸ ἀγγεῖον. ὅσον δ' αὐτοῦ περιττὸν (G. geht der Vene hier vom Magen aus nach), ἅμα τῷ τῆς ἐζευγμένης ἀρτηρίας λειψάνῳ φέρεται κάτω διὰ τοῦ ἀριστεροῦ λαγόνος ἀρχὴ τῆς γενέσεως τῷ κατὰ τοῦτο τὸ μέρος ἐπιπλόῳ γιγνόμενον . . . κατὰ δὲ τὸν αὐτὸν τρόπον ἡ κατὰ τὸν δεξιὸν λαγόνα μοῖρα τοῦ ἐπιπλόου κατέρχεται σὺν τοῖς κατ' ἐκεῖνο τὸ μέρος ἀγγείοις ('Αν. ἐγχ. VI, II 558). Wenn weiter ebendort von diesen beiden Portionen des Netzes, der linken und rechten, gesagt wird, sie liegen „zwischen" dem oberen und unteren Netzblatte, μεταξύ, so läßt sich das wohl nur so deuten, daß G. sie zu keinem der beiden Blätter rechnen will, sondern als Schaltstücke oder Randbindeglieder betrachtet, welche den Übergang der beiden in einander vermitteln.

440 Der arabische Terminus bedeutet etwa „Kolonnenreihen, Register von Gefäßen um die Därme". Vom Bau des Mesenteriums sprach G. schon weiter oben, S. 108. Er verglich ihn mit dem des Chorion.

441 Für Rectum, Intestinum rectum und Anus oft dasselbe Wort: τὸ τελευταῖον μεσεντέριον . . . ἄχρι τῆς ἕδρας (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 783).

442 G. zählt am Kolon zwei Mesenterien und rechnet das Mesocolon transversum zum Omentum. Vgl. No. 438. Das „mittlere Mesenterium" gehört dem Dünndarm.

443 Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 783 wird diese Vene gleichfalls an fünfter Stelle genannt. Vierte ist dort eine Gastro-epiploïca dextra. „Auf deren rechter Seite" bezieht sich auf die neu angeführte Vene, von den vier vorhergehenden entsprang nur die letzte rechts.

444 „Kopf" ist der Anfangsteil des Kolon, also hier ausnahmsweise „unteres Ende". Auf Grund seiner an Tieren gewonnenen Kenntnisse trennt G. diesen Teil scharf vom Coecum. Dem entspricht auch die Darstellung der letzten Pfortaderäste. Nach der „fünften" Vene, der Colica dextra, sollen noch zwei weitere kommen (an Stelle der einen Ileo-colica beim Menschen), eine zum Coecum und eine zum aufsteigenden Colon, welche mit der Colica dextra anastomosiert.

[445] „Lappen“ ist von Ḥunain nicht präzis wiedergegeben. Statt „Vorsprünge“ ließe sich auch übersetzen „Enden, Ausläufer“. Im Original stand sicherlich λοβός. — ἀπὸ γὰρ τῶν πυλῶν εἰς ἕκαστον λοβὸν, ὅσοι περ ἂν ὦσι, μίαν εὑρήσεις ἀφικνουμένην μεγάλην φλέβα (Ἀν. ἐγχ. VI, II 576).

[446] Doch kann man die Verästelung dieser verschiedenen Gefäßgattungen nur bei großen Tieren bis zur Lappengrenze verfolgen (Ἀν. ἐγχ. VI, II 577). Der Affe gehört zu den kleinen Tieren.

[447] Es sind die Chylusgefäße gemeint, deren G. auch anderwärts Erwähnung tut. Vom Verhalten dieser Gefäße jenseits der Drüsen sagt er jedoch nichts. Er hielt sie für bestimmt, die Därme zu ernähren. Der Widerspruch zwischen der Tatsache, daß diese Gefäße oder Venen in Drüsen eindringen sollen, mit der von G. wiederholt vertretenen Lehre, daß Lymphdrüsen niemals Gefäße erhalten und überhaupt nur Stützmaterial seien, wird weder hervorgehoben noch gelöst. παντὶ τῷ μεσεντερίῳ φλέβας ἐποίησεν ἰδίας, ἀνακειμένας αὐτῶν τῇ θρέψει τῶν ἐντέρων, μὴ περαινουμένας εἰς τὸ ἧπαρ· ὡς γὰρ καὶ Ἡρόφιλος ἔλεγεν, εἰς ἀδενώδη τινὰ σώματα τελευτῶσιν αὗται αἱ φλέβες, τῶν ἄλλων ἁπασῶν ἐπὶ τὰς πύλας ἀναφερομένων (Π. χρ. μορ. IV, III 335). — εἰσὶ δὲ καὶ ἄλλαι φλέβες ἐν τῷ τῶν μικρῶν ἐντέρων μεσεντερίῳ τῷ μέσῳ, περαίνουσαι πρὸς ἀδένας τινὰς ἐνταυθοῖ κειμένους (Π. φλεβ. καὶ. ἀρτ. II 785). Wenn hier Herophilus genannt wird, so geht daraus noch nicht hervor, daß Galen die betreffenden Gefäße überhaupt nicht selbst gesehen hatte und seine Kenntnis in dieser Hinsicht nur dem Vorgänger verdankte, wie Marx will (l. c. S. 28/29). — Die Angabe in unserem Texte, daß dieses System sogenannter Venen mit dem der andern Venen kommuniziere, steht vereinzelt.

[448] Der Ausdrücke „kommen von“ und „gehen nach“ bedient sich G. oft ganz beliebig, ohne damit über die Stromrichtung in den betreffenden Gefäßen etwas aussagen zu wollen. Das gilt auch von dem, was er über die Äste der Pfortader angibt. τὰς μὲν ἐν τοῖς σιμοῖς τοῦ ἥπατος φλέβας ἀναφέρειν ἐκ τῶν κατὰ τὴν γαστέρα μορίων τὴν τροφὴν (Π. χρ. μορ. IV, III 302). — εἰς μίαν ἤγαγεν ἅπαντα (τὰ ἀγγεῖα) φλέβα τὴν ἐπὶ πύλαις, ἀφ' ἧς καὶ ἡ εἰς τὴν γαστέρα καὶ ἡ εἰς τὸν σπλῆνα φερομένη φλέψ ἀποφύεται (Vena gastro-lienalis, ibid. 337). — ἡ τροφὴ διὰ μὲν τῶν εἰς τὴν γαστέρα καὶ τὰ ἔντερα καθηκουσῶν φλεβῶν ἐπὶ τὰς πύλας ἀναφέρεται (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 785). Daß G. die Stromrichtung in den Pfortaderästen als zentripetal ansah, ergibt sich allenthalben klar. Darüber, wie er sich die Zirkulation in diesem System beim Embryo dachte, vgl. S. 109 des Textes und No. 371.

[449] Merkwürdig, daß Galen, der die beschriebenen Erscheinungen an der Pfortader richtig deutet und sogar die Nutzanwendung auf die Präparation der Körpernerven macht, nicht auch bezüglich der Stromrichtung in diesen letzteren den zutreffenden Schluß zieht. — Über verwandte Irrtümer der alten Ärzte s. Haeser l. c. I 363.

[450] ζῷον . . . παχύχυμον, ὥσπερ ὁ κύων τε καὶ ὁ λέων (Ἀν. ἐγχ. VI, II 563). „Diesen ähnliche Tiere“ sind die in die Klasse der καρχαρόδοντες gehörigen. Vgl. No. 311.

451 Die „Gemeinschaft", scil. Anastomose, welche die von G. als Venen angesehenen Chylusgefäße (vgl. No. 447) mit den Pfortadervenen eingehen sollen, wie oben behauptet wurde.

452 Oder „Iliacalgegenden". Für κενεῶνες und λαγόνες hat der Araber dasselbe Wort.

453 Für Os pubis, os ilei, os ischii, os innominatum im Arabischen ein gemeinsamer Terminus. Gerade umgekehrt im Griechischen: ἥβης ὀστᾶ — λαγόνων ὀστᾶ — ἰσχίων ὀστᾶ. μηδὲν ἐφ' ὅλων ἑαυτῶν ὄνομα (Π. ὀστ. II 772).

454 ἡπατῖτις φλέψ heißt die Vena cava nach Hippokrates. — Ἱπποκράτης δὲ καὶ ὅσοι τὰ τούτου πρεσβεύουσιν, ἡπατῖτιν ἀπὸ τοῦ σπλάγχνου προσονομάζουσιν, ὅθεν ἐκπέφυκεν αὕτη (Π. Ἱππ. καὶ Πλατ. δογμ. VIII, V 658). Ebenso Π. κυουμ. διαπλ. IV 668/69. — Die Venae hepaticæ werden w. u. im Text als Äste der Cava erwähnt.

455 τὰ κυρτὰ τοῦ ἥπατος ('Αν. ἐγχ. VI, II 553), Nicht die obere Leberfläche im Gegensatze zur unteren, τὰ σιμά, sondern der stark gewölbte hintere Rand.

456 Ḥunain übersetzt „wenn das Tier sich der Zeit nach nahe dem Tode befindet", und zwar allenthalben wo dieser Zusammenhang wiederkehrt. Das kann ebensowohl bedeuten „wenn das Tier fast tot ist" als auch „— soeben erst tot ist". Letzteres ist der zutreffende Sinn, denn es entspricht G.s πρόσφατος. So heißt es z. B. 'Αν. ἐγχ. VII, II 604, man solle gewisse Gefäße an Tieren präparieren, welche entweder erst kurz vorher getötet wurden oder blutreich sind: πρόσφατος ἢ πολύαιμος. Und anderwärts dem analog.

457 'Αν. ἐγχ. VI, II 561, wo u. a. auch angegeben wird, daß das Peritoneum eine verschiedene Dicke besitze und zwar die bedeutendste an den Därmen, der Blase und dem Uterus. So könne es sich dem verschiedenen Ausdehnungsgrade der Organe anpassen.

458 Die kleinen Zweige zur Nierenkapsel und deren Umgebung. Also die rechte Nebennierenvene soll fehlen. Beim Menschen pflegt bekanntlich gerade diese als selbständiges, direkt in die Hohlvene einmündendes Gefäß vorhanden zu sein, während die linke Nebennierenvene meistens nur ein Zweig der linken Nierenvene ist. Eine Textkorruption oder Lapsus cal. des Verfassers kann hier nicht vorliegen, denn es hieß weiter oben, „die erste ist eine Vene, welche nach links geht". In der Tat liegt ja die linke Nieren- und Nebennierenvene höher am Stamm als die rechte.

459 D. h. wenn die gemeinhin selbständige Vena suprarenalis auch links nur ein Zweig der Renalis ist (vgl. vor. Nummer). — Weniger genau, aber mit ähnlicher Kennzeichnung der Verschiedenheiten dieser Gefäße rechts und links, wird deren Verteilung beschrieben Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 808. Danach sollen rechts haarfeine Venen zur Kapsel der rechten Niere und zu den umliegenden Teilen gehen, links eine größere Vene, welche sich zweiteilt, „zu denselben Stellen". Mitunter sollen aber auch die Venen der linken Seite von der Nebennierenvene selbst ausgehen.

460 Beim Menschen kommen bisweilen statt der linken Vena sper-

matica interna zwei Venen vor, von denen alsdann die eine in die Cava, die andere in die Nierenvene mündet. Beim Affen hat Galen dies linkerseits oft, rechterseits vor Abfassung dieses Buches nur einmal beobachtet (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 809).

461 Die Einschaltung im Text „Vv. phrenicæ inferiores" hinter den Worten „auf das Zwerchfell folgenden Venen" wolle der Leser streichen. Es ist doch wohl von einer oberen Vena lumbalis oder einer untersten V. intercostalis post. die Rede. — Der Text enthält hier sachliche Irrtümer, die höchst wahrscheinlich auf einem Versehen des arabischen Übersetzers beruhen. Galen wußte sehr wohl, daß unterhalb der Nieren mehrere Vv. lumbales folgen, nicht nur ein einziges Paar, wie hier zunächst gesagt wird. Denn etwas weiter unten spricht er von den „an allen einzelnen Lendenwirbeln entspringenden Venen". Auch macht er zutreffende Angaben über diese Gefäße Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 810.

462 Der Transversus abdominis wird hier nur ausnahmsweise erster Bauchmuskel genannt. Er zählt sonst als vierter. Vgl. No. 389.

463 Unvollständige Angabe. Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 810 werden als Ernährungsvenen dieses Gebietes auch die Intercostalvenen der falschen Rippen und die Epigastricæ angeführt.

464 Die Worte „über der Vene — nicht" fehlen in den Hsr. Sie ergänzen sich nach Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 811: κατὰ τοίνυν τοὺς ὑστάτους τῆς ὀσφύος σπονδύλους οὐκ ἔθ' ὑποκειμένην ἐστὶν εὑρεῖν τὴν ἀρτηρίαν τῇ φλεβὶ, τοὐναντίον δ' ἅπαν γίνεται. μετέωρος μὲν ἡ ἀρτηρία κατὰ τῆς φλεβὸς ὀχεῖται, τῶν σπονδύλων δὲ αὐτῶν ἡ φλέψ.

465 ψόαι, zum Unterschiede von den ὀσφύες, womit meistens (nicht immer) die mediale Lendenregion gemeint ist. Der arabische Terminus bedeutet „das feste der hinteren Lendengegend", also namentlich die Erectores trunci, wird aber von Ḥunain in weiterem Sinne gebraucht.

466 Oder „in den Beckenknochen" (vgl. No. 453). Man kann wegen der Ungenauigkeit der arabischen Ausdrucksweise nicht entscheiden, ob an dieser Stelle von den Vv. obturatoriæ allein die Rede ist, wie 'Αν. ἐγχ. III, II 406: Μικρὰ μέν τις φλὲψ ἐπὶ τὸ σκέλος ἥκει διὰ τοῦ τῆς ἥβης ὀστοῦ, βραχύ τι μέρος αὐτοῦ τρέφουσα und ibid. 411: ἡ δὲ διὰ τοῦ τῆς ἥβης ὀστοῦ μόνοις τοῖς ἐνταῦθα σώμασι διανέμεται — oder auch von den Vv. glutææ und anderen. Mit den „Durchlässen" könnten allenfalls auch die Foramina ischiadica gemeint sein.

467 Daß auch hier wieder unter dem „Gebärmutterhalse" der Cervix verstanden ist und nicht die Vagina (vgl. No. 341), ergibt sich aus dem unmittelbar Vorhergehenden. Denn wäre hier Hals des Uterus = Scheide, so würde der Uterus selbst in dieser besonderen Betrachtung, d. h. mit Bezugnahme auf die Gefäße, ganz übergangen sein. Die Arteriæ uterinæ gehen in der Tat zunächst an den Cervix. G. verweilt gern bei der Theorie, daß die Sexualorgane beider Geschlechter in ihren anatomischen Einheiten einander entsprechen. So auch Π. σπερμ. II, IV 635/36. Das Cavum uteri soll dem Scrotum analog sein, die Tuben den Vasa deferentia, die Ovarien den Testikeln, der „Hals der Gebärmutter" aber der „Scham" des Mannes und das Präputium der „Scham" des Weibes:

ὁ δὲ δὴ τράχηλος τῶν ὑστερῶν . . . ἐκτός ἐστιν ἐπὶ τῶν ἀῤῥένων αὐτὸ τὸ ἀνδρῶν αἰδοῖον ἀπεργασθείς. ἡ δὲ τούτων πόσθη τὸ γυναικεῖόν ἐστιν αἰδοῖον ἐπὶ τῶν θηλειῶν. Eine der wenigen Stellen bei Galen, an denen man fragen könnte, ob nicht „Hals" doch die Vagina bedeutet. Indessen löst sich auch dieser Zweifel. Wäre etwa das Präputium der Vulva entsprechend gedacht, der Penis der Vagina, so würde für die Portio vaginalis, welche doch wiederholt als anatomische Einheit hervorgehoben wird, beim Manne kein Gegenstück existieren. Andererseits würde die Vagina kein solches haben, wenn Präputium und Vulva, Penis und Portio einander entsprechen sollten. Es bleibt also nur Raum für die Parallele Penis-Portio, Präputium-Vagina plus Vulva. Die beiden αἰδοῖα, d. i. das Membrum virile und die Vagina plus Vulva, entsprechen sich also morphologisch nicht.

[468] Oder „in ihn fortgesetzt", das Corpus uteri einerseits, die Vagina andererseits.

[469] Oder „am Muskel". Eine dunkle Angabe, zu deren Auslegung ich bei G. nirgends einen Anhalt finde. Weiter unten (selbe S.) kehrt der Ausdruck „an den Muskeln, außerhalb der Muskeln" wieder. Es läßt sich an den betreffenden Stellen zeigen, daß im Urtext, wennschon nicht mehr in den Ḥunain vorliegenden Handschriften, gestanden haben dürfte „an den geraden (Bauch-)Muskeln" (Vgl. No. 472). Dadurch wird dort der Text aufgehellt. Hier aber scheint diese Erklärung nicht befriedigend. Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 812 nur: ἐπὶ τὰ κάτω μέρη τῆς μήτρας φέρονται φλέβες ἀνωτέρω βραχὺ τῆς τοῦ τραχήλου πρώτης ἐκφύσεως.

[470] „geraden" fehlt in den Hsr. οἱ γάρ τοι μύες οἱ σαρκώδεις, οὓς ὀρθοὺς . . . ὠνόμαζον (Ἀν. ἐγχ. V, II 514). — ὁ σαρκώδης ὄρθιος μῦς, οἱ κατάντεις οἱ σαρκώδεις u. ähnl. öfters.

[471] Die Meinung, daß außer der, auch der modernen Anatomie bekannten Anastomose zwischen der Vena, bezw. Arteria mammaria interna und Epigastrica inferior noch eine zweite ganz analoge zwischen oberflächlichen Gefäßen vorhanden sei, kehrt nicht nur bei Galen mehrmals wieder, sondern wurde auch von Späteren übernommen und findet sich selbst noch in der mittelalterlichen Medizin (vgl. z. B. bei Avicenna etc., P. de Koning l. c., die entsprechenden Stellen der angiologischen Abschnitte). Es handelt sich also hier keineswegs um eine Textentstellung. Bei Galen Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 814: ἄλλη συζυγία φλεβῶν (die Anastomose zwischen Mammaria int. und Epigastrica inf. wird schon vorher, S. 813 ibid., beschrieben) ἐπιπολῆς ὑπὸ τῷ δέρματι κειμένη, ἃς καὶ θεώμεθα πάνυ σαφῶς ἐπὶ τῶν ἰσχνῶν ἀνθρώπων, ἀπὸ μὲν τῶν βουβώνων ἀρχομένας, ἀναφερομένας δὲ κατὰ τὸν τῶν λαγόνων τόπον (Circumflexa ilei oder Epigastrica superficialis). ἀμυδραὶ δὲ ἄλλαι συνάπτουσιν αὐτῶν τοῖς πέρασιν ἄνωθεν κάτω φερόμεναι, τὴν γένεσιν ἔχουσαι μάλιστα ἐκ τῶν παρὰ τοὺς τιτθοὺς φλεβῶν (oberflächliche Äste der Mammaria).

[472] Es hieß schon unmittelbar vorher von den Epigastricæ superficiales, sie liegen „außerhalb der Muskeln", während die nun zu erwähnenden Venen „innerhalb der Muskeln" liegen sollen. Im Original

dürfte gestanden haben „außerhalb, innerhalb der geraden Muskeln“ d. h. der Recti abdominis. Wir lesen nämlich bei Oribasius (l. c. III 523/24), dessen Angiologie des betreffenden Gebietes wiederum fast wörtlich von G. (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 813 ff.) abgeschrieben ist: Αὗται μὲν οὖν αἱ φλέβες (Venæ mammariæ bezw. ihre mit den Epigastricæ inferiores anastomosierenden Ausläufer) ἐκ τῶν ἔνδον μερῶν κεῖνται τῶν ὀρθίων μυῶν καὶ αἱ ἀναφερόμεναι πρὸς τὰ ὑποχόνδρια συμφυεῖς εἰσιν αὐταῖς· ἑτέρα δὲ ἔξωθεν αὐτῶν ἐστι συζυγία τῶν καθηκουσῶν ἐπὶ τὸ αἰδοῖον, ἄν τε ἄῤῥεν, ἄν τε θῆλυ τὸ ζῶον ᾖ. Diese letzteren „außerhalb der geraden Muskeln zu den Pubes gehenden Venen“ sind dieselben wie die in unserem Texte genannten, von denen zwar gesagt wird „mit den andern Venen von denen wir sprachen, das sind die innerhalb der Muskeln befindlichen, verhält es sich“ etc., aber auch alsbald weiter „bezüglich dessen, was von ihnen innerhalb, als was außerhalb liegt“. Mit diesem außerhalb liegenden Teile der Venen können nur jene selben Gefäße gemeint sein wie bei Oribasius, wenn überhaupt etwas Bestimmtes. Danach wäre bei Galen Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 813 statt ἔξωθεν τῶν μυῶν zu lesen ἔξωθεν τῶν ὀρθίων μυῶν, und in unserem Texte, wie schon vorgeschlagen, das analoge. Wir haben nur deshalb von dieser Ergänzung im Wortlaute selbst abgesehen, weil das sachliche Verständnis der merkwürdigen Angabe dabei doch nichts gewinnt.

[473] Schon oben, S. 117/18, war von der feinen Vene die Rede, ebenso wie von der „Hinteren Anlagerung“, oder dem „Hinteren Abschluß“. Nach dem Vergleiche beider Angaben kann der „Hintere Abschluß“ das Perineum jedenfalls nicht sein, wie man nach S. 138 zunächst annehmen könnte. — Vgl. auch No. 399.

[474] Das arabische Wort bedeutet meistens Vagina. Im Griechischen dürfte αἰδοῖον gestanden haben. Den spezielleren Ausdruck κόλπος verwendet Galen nur selten.

[475] Die doppelte Verbindung, wie sie G. zu sehen glaubte, wäre also: 1) Kommunikation zwischen Brust und Uterus durch die Mammariæ und Epigastricæ inferiores. 2) Kommunikation zwischen Brust und äußeren Genitalien durch die „oberflächlich aufsteigenden Venen“ und oberflächliche Zweige der Mammariæ (vgl. No. 471), insofern nämlich die Pudendalvenen aus demselben Stamme kommen sollen wie die „oberflächlich aufsteigenden“ (Circumflexæ ileum oder Epigastricæ superficiales), die Epigastricæ inferiores aber aus demselben Stamme wie die Venen „zum Uterus“.

[476] ’Αν. ἐγχ. III, II 406—13.

[477] Ganz ebenso ’Αν. ἐγχ. VI, II 562/63.

[478] Die Vena spermatica nimmt auf ihrem Wege durch die Bauchhöhle in der Tat Venen von der Bauchwand auf, besonders aus der Umgebung der Niere sowie vom Ureter.

[479] Die Lebervenen als Gefäßeinheit angesehen. Nicht so Π. φλεβ. καὶ ἀρτ., wo die Lebervenen in der Mehrzahl angeführt werden (II 785/86). Auch die beiden Lungenvenen pflegt G. summarisch als eine zu behandeln. Vgl. No. 373 und S. 109, sowie No. 486 über die Anonymæ.

[480] Die Cava descendens und den Teil der Cava ascendens, welcher von der Leber bis zum Vorhof reicht, betrachtet G. als einheitliches Gefäß, die „aufsteigende Hohlvene". παρελθοῦσα γὰρ ἡ κοίλη τὴν καρδίαν ἐπὶ τὰς σφαγὰς ἀναφέρεται (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 787).

[481] Oder auch „ganz und gar abgrenzt". Μάλιστα oder τοὐπίπαν. Mitunter entspricht derselbe arabische Ausdruck auch ὡς τὸ πολύ.

[482] διαφράττοντας ὑμένας ὅλον τὸν θώρακα ('Αν. ἐγχ. VII, II 593). — Μέσος δ' ὁ θώραξ ὅλος ὑμέσιν εὐρώστοις διείργεταί τε καὶ διαφράττεται (Π. χρ. μορ. VI, III 416).

[483] Wörtlich „etwas von diesen Venen". ἀποφύονται δὲ φλέβες, ἀπὸ μὲν τῆς ἄνω φερομένης (von der Cava inferior her) . . . ἑξῆς τριχοειδεῖς τινες πλείους εἴς τε τοὺς διαφράττοντας ὑμένας τὸν θώρακα καὶ τὸν περικάρδιον χιτῶνα (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 786).

[484] Die drei Teile, in welche das Blut der unteren Hohlvene (außer dem Stamme selbst) zerfällt, sollen sein: 1) die Hauptmasse, in den Ventrikel gelangend (die Vorhöfe gelten nicht als selbständige Höhlen), 2) ein Teil in die Vena coronaria cordis, 3) ein Teil in die Vena azygos. Beim Affen zerfällt das Blut am Herzen selbst nur in zwei Teile, weil bei diesem Tiere, wie G. sagt, die Azygos erst oberhalb des Herzens aus der Cava selbst entspringt. — Über Ursprung und Funktion der Vena azygos und V. hemiazygos lehrt G. mancherlei irrtümliches. Die Azygos pflegt er zu bezeichnen als „die unpaarige Vene, welche die acht untersten Rippen (d. h. die ganze Brustwand in deren Bereich) ernährt", und zwar so beim Menschen: τὴν τὰς ὀκτὼ πλευρὰς ἑκατέρωθεν τρέφουσαν (Π. χρ. μορ. XVI, IV 343) — τὸ τοῦ θώρακος αὐτοῦ κάτω μέρος τῶν ὀκτὼ πλευρῶν, ὃ ὑπὸ μιᾶς ἀζύγου τρέφεται φλεβὸς (Εἰς τὸ 'Ιππ. π. διαιτ. ὀξ. νοσημ. ὑπομν. II, XV 529). Indessen soll das von der Azygos „ernährte Gebiet" variieren, u. zw. mitunter nur bis zur vierten Rippe reichen, mitunter aber bis zur dritten oder zweiten (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 786/87, Εἰς τὸ 'Ιππ. π. διαιτ. ὀξ. etc. wie vor). Galen nimmt also das Vorhandensein nur einer solchen Vene an, mit zweiseitiger Astaussendung, deren Stamm „bei den meisten Tieren" (einschließlich des Menschen, vgl. Text S. 142) zwar aus dem rechten Herzohr entspringen. aber links verlaufen soll, und nur bei wenigen, darunter den Affen, nicht nur rechts entspringt (aber nicht aus dem Herzrohr, sondern aus der Cava superior) sondern auch rechts verläuft. κατὰ δὲ τὸν αὐτὸν τρόπον (d. h. ebenso wie die Vena coronaria aus dem Herzohr entspringt) ἐπὶ μὲν τῶν πλείστων ζώων εἰς τὰ τοῦ θώρακος ἀριστερὰ μέρη φέρεται φλὲψ . . . τοῖς πιθήκοις δ' ἀνωτέρω βραχὺ τοῦ τῆς καρδίας ὠτὸς ἐν τοῖς δεξιοῖς φλὲψ αὕτη τέτακται, καταφερομένη μὲν ὁμοίως κατὰ τὴν ῥάχιν (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 786/87). — ἀπὸ τῆς κατὰ τὸ δεξιὸν οὔσης κοιλότητος (von der rechten Herzhöhle) ἥκει τις φλὲψ ἐπὶ τὴν ῥάχιν . . . οὐ μὴν ἐπὶ πάντων γ' ἀπὸ τοῦ δεξιοῦ τῆς καρδίας ὠτός, ἀλλ' ἐπ' ἐνίων, ἐπειδὰν ἡ κοίλη φλὲψ παρέλθῃ τοῦτο, πρὸς τὴν σφαγὴν ἀναφέρεται τούτων τῶν ζώων εἰσὶ καὶ οἱ πίθηκοι ('Αν. ἐγχ. VII, II 617/18) — Angaben, die sich durch das S. 142 unseres Textes Gesagte weiter ergänzen. — ἐπὶ μὲν ἐνίων ζώων ἀνωτέρω τῆς καρδίας . . . ἐπ' ἐνίων

δ' ὥσπερ καὶ ἐπ' ἀνθρώπων, καθ' ὃ μέρος ἤδη ψαύει τοῦ τῆς καρδίας ὠτὸς ἡ κοίλη φλέψ (Εἰς τὸ Ἱππ. π. διαιτ. ὀξ. νοσημ. ὑπομν. II XV, 529/30). Aus all diesem erfahren wir aber nicht, bei welchen Tieren, außer dem Affen, die Vena azygos oberhalb des Herzens entspringen und rechts liegen soll. Galen dürfte zu seinem Irrtume, daß die Azygos bei den andern Tieren links liege etc., durch Zusammenwerfen von Befunden an verschiedenen Arten gekommen sein, besonders aber die Unterschiede gewisser Gefäßanordnungen bei Tieren mit zwei oberen Hohlvenen und solchen mit nur einer übersehen haben. Manche Tiere mit zwei oberen Hohlvenen haben nur eine Vertebralvene an Stelle einer Azygos und Hemiazygos, ein Stamm, welcher bald in die rechte, bald in die linke obere Hohlvene mündet. Auch manche Tiere mit nur einer oberen Hohlvene haben nur eine solche Vertebralvene. — Auf den Menschen ist die ganze kombinierte Darstellung G.s willkürlich übertragen. Übrigens erweist sich klar, daß der Name Azygos auf die Unpaarigkeit des Gefäßes gerichtet war, nicht auf den Mangel einer begleitenden Arterie, wie Hyrtl meint (Onomat. anat. 1880 S. 67). Ferner erkennt man aus den zuletzt zitierten Worten, zusammen mit den ähnlichen ἔνθα δ' ἤδη ψαύει τῆς καρδίας — „da wo die Cava das Herz schon berührt" — (Π. χρ. μορ. XVI, IV 343), daß unter „Herzohr" mitunter der ganze Vorhof verstanden wurde. Denn jedenfalls sollte ja die Azygos an der Rückwand des Hohlraumes entspringen.

485 Also am selben Wirbel, an den sich die Aorta „stützen" soll. Ebenso Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 787, Ἀν. ἐγχ. VII, II 617.

486 Auch über die Ursprungsstelle der Vena mammaria interna und Vena intercostalis suprema bleibt G. unklar in der Darstellung. Er scheint aber das richtige gemeint zu haben. Nach Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 787/88 gehen die Vv. intercostales supremæ aus „den beiden Spaltstücken der Cava" hervor, also aus den Anonymæ, „auf deren Wege zu den Claviculæ", und zwar zusammen mit oder nach den „Wurzeln der zur vorderen Brustseite gehenden Venen", welches doch wohl die Mammariæ internæ sein sollen. Nach Εἰς Ἱππ. π. διαιτ. ὀξ. νοσημ. ὑπομν. II, XV 530 entspringen die fraglichen Venen (Intercost. sup. und Mamm. int.) „aus der hohlen Vene vor der Spaltung in die Jugulares": αἱ δ' ὑπόλοιποι (die nicht von der Azygos „ernährten") τοῦ θώρακος ὑψηλαὶ πλευραὶ τέσσαρες ὑπὸ συζυγίας ἄλλης τρέφονται φλεβῶν, ἀποφυομένων τῆς κοίλης πρὶν εἰς τὰς σφαγίτιδας σχισθῆναι. Die letztere Angabe erscheint zunächst absurd, sie gibt aber gerade den Schlüssel zur Erklärung der vielfachen Ungereimtheiten, welche uns hier bei diesem Kapitel begegnen. Galen hat für die Anonymæ keinen Terminus. Sie sind für ihn nur die „Spaltstücke der Vena cava" τμήματα, μόρια, μέρη τῆς κοίλης φλεβός, und so begreift er sie bisweilen auch ohne weiteres unter den Begriff „Cava" mit ein. Nur so ist es möglich, daß sich gelegentlich nach seiner Darstellung die Cava in die Jugulares spalten soll. So auch an der zuletzt zitierten Stelle Εἰς Ἱππ. π. διαιτ. etc.: αἱ δ' ὠμιαῖαι καλούμεναι μετὰ τὸ σχισθῆναι εἰς τὰς σφαγίτιδας τὴν κοίλην . . . πεφύκασιν . . ἔχουσι δὲ τὰς ῥίζας κοινὰς ταῖς ἐπιπολαίοις σφαγίτισιν „Die Schulter-

venen (Venæ cephalicæ) entstehen aus der Vena cava nach deren Spaltung in die Jugulares, und sie haben ihre Wurzeln gemeinsam mit denen der äußeren Jugulares." Sehr charakteristisch im angedeuteten Sinne ist auch die Stelle des Textes S. 147/48. — Einen ähnlichen Abusus der Nomenclatur, d. h. Einbeziehung mehrerer Teiläste von Gefäßen in der Namen einer anatomischen Einheit, sahen wir bei den Lungenvenen und den Lebervenen (vgl. No. 373, 479).

[487] Hier könnten wiederum unter „Hohlvene" die beiden Anonymæ verstanden sein, obwohl es heißt „die erste Teilungsstelle". Vgl. vor. Nummer. — Gleich darauf, vor den Worten „Die Schlüsselbeine werden auf diese Weise —" oder auch erst nach „diese Weise — fortgeschnitten" kann eine Lücke im Text vermutet werden. In letzterem Falle hätten die Worte „sehr oft" in der Übersetzung fortzufallen und wären als Fragment eines andern Satzes anzusehen. Eine sachliche Einbuße wäre wohl kaum zu beklagen, da als eventuell fehlend nichts anderes denkbar wäre als gewisse Angaben zur Methode der Schlüsselbeinabtragung, solche aber nur wenig weiter unten (S. 144/45) in voller Ausführlichkeit gemacht werden.

[488] So nach der Oxforder Hsr. Nach der Londoner „von ihrem Ursprunge bis zu ihrer Wurzel", was galenisch auch allenfalls erklärbar wäre, denn unter „Wurzeln" versteht G. bisweilen die peripheren Ansätze von Gefäßen und Nerven. So ῥίζαι τῶν ἐπιπολῆς νεύρων (Ἀν. ἐγχ. III, II 353) die peripheren Enden der Hautnerven.

[489] Die vorher erwähnten Vv. intercostales supremæ. Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 787/88 werden große Venenstämme beschrieben, welche sich spalten und außer den obersten Zwischenrippenräumen auch die Gegend des Schulterblattes und tiefe Halsmuskeln ernähren (Vv. intercostales supremæ, transversæ scapulæ, cervicales profundæ). Im Text liegt eine gleichzeitige Verwechselung der Intercost. sup. mit Ästen der vorderen Brustwand vor.

[490] Π. μυῶν ἀν. XVIII B 941/42, auch Ἀν. ἐγχ. IV, II 464/65. — Die sternale und die claviculare Portion des Musc. sterno-cleido-mastoïdeus trennen sich beim Tier.

[491] D. h. der Muskel entspringt an der Clavicula. Umgekehrte Angabe Π. μυῶν ἀν. XVIII B 956: τῇ μὲν οὖν κλειδὶ συμπέφυκε.

[492] ἣν δὲ ἔφην ἑλίττεσθαι περὶ τὴν κλεῖν, ἀποφύσεις ποιεῖται, τινὰς μὲν ἀραχνοειδεῖς . . . συναπτομένων ἀλλήλαις αὐτῶν κατὰ τὸ κοῖλον τῆς σφαγῆς (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 799).

[493] Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 797/98 werden diese feinen Ästchen — εἰς αὐτόν τε τὸν ἀδένα (Thymus) καὶ τοὺς διαφράττοντας ὑμένας — als Aussprossungen der „hohlen Vene", κοίλη, bezeichnet. Mit κοίλη dürfte auch dort nichts anderes gemeint sein als die „Teilstücke der Cava", die Anonymæ (Vgl. No. 486).

[494] Die Angaben, welche G. von den einzelnen Ästen der Vena Subclavia macht, sind vielfach dunkel und nur aus seinem Fundamentalirrtum von der Entstehung der Vena jugularis teilweise erklärbar. Vgl. darüber No. 510.

[495] Die Worte „das ist die Cephalica", können nur Zusatz des Arabers sein. Vgl. No. 164.

[496—97] „Und diese Venen entspringen aus der Vene, die aus der Hohlvene hervorgeht", d. h. die Venae intercostales anteriores entspringen aus der Mammaria interna. Die Worte in Anführungszeichen fehlen in den Hsr. Die Ergänzung gründet sich auf S. 143 „rechterseits von der Hohlvene abzweigt, bevor sie sich zweiteilt". Allerdings ist dort nicht von der Mammaria interna bezw. den Venae intercostales anteriores die Rede, sondern von der Azygos, bezw. den Vv. intercost. posteriores, aber solche Verwechselungen scheinen uns im komplizierten Zusammenhange dieses, wohl auch handschriftlich mehrfach verdorbenen Kapitels keineswegs ausgeschlossen, und der erhaltene Text läßt eine andere Ergänzung kaum zu. Die Worte „aus der Hohlvene hervorgeht, etwas unterhalb der Teilungsstelle der Hohlvene" sind auf die Mammaria im galenischen Sinne ganz wohl anwendbar, wenn man auch hier wieder unter „Hohlvene" deren Spaltstücke, die Anonymæ, verstehen will, wie das G. etwas geläufiges ist. (Vgl. No. 486). Unmittelbar darauf ist in der Tat von der Vena mammaria die Rede. „Diese Vene also wendet sich, während sie vorwärts läuft" etc.

[498] Aber in sehr unklaren Ausführungen. Vgl. S. 143 und N. 486.

[499] Was hier von der Anastomose Mammaria — Epigastrica gesagt wird, ist wiederum unzulänglich und wohl auch von zweifelhafter Echtheit, man müßte denn annehmen, G. habe den in die Epigastrica inferior übergehenden Hauptstamm der Mammaria als einen bloßen Zweig dieses Gefäßes angesehen. Über diese Anastomose ist besser S. 137/38 zu vergleichen, dazu No. 471, 475.

[500] Schwer zu deuten, es sei denn, man lese „kleine Venen" statt „kleine Vene". Dann könnte man an das feine Anastomosennetz zwischen den Venae vertebrales und jugulares internæ denken.

[501] καμπαὶ τῶν πλευρῶν sind die vorderen Rippenbiegungen, da wo die Spange der Rippe sich nach aufwärts zum Sternum wendet. μετὰ γὰρ τὴν πρὸς τοὺς σπονδύλους διάρθρωσιν ἐπὶ τὰ πρόσω τε ἅμα καὶ κάτω φερόμεναι καὶ μέχρι πολλοῦ τοῦτο πάσχουσαι πάλιν ἀνανεύουσιν ἄνω πρὸς τὸ στέρνον, ἀθρόην τινὰ ποιούμεναι καμπήν (Π. ὀστ. II 765).

[502] D. h. wiederum „aus dem Teilstücke der Hohlvene (der Anonyma), vor dessen Teilung" (vgl. No. 486), wie das gleich folgende erweist.

[503] μόριον, μέρος τῆς κοίλης φλεβός (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 796). Vgl. No. 486.

[504] Vom Ursprunge der linken V. intercostalis suprema erfahren wir also nichts. Weiter unten geht der Verfasser unvermittelt zur Mammaria über.

[505] Sonst bedeutet bei G. „Basis der Scapula" auch das untere Ende des Knochens: ἡ κάτω βάσις . . . τὸ δὲ ἄνω πέρας (Π. ὀστ. II 766).

[506] Das erwähnte Paar sind die Vv. vertebralis und subscapularis. Von der Intercostalis suprema ist G. ganz abgekommen.

[507] Ganz ebenso wie im Text wird der Ursprung der beiden Vv. mammariæ internæ beschrieben Π. φλεβ. καί ἀρτ. II 796: κατὰ μὲν τὸ

μέσον ἀμφοῖν τοῖν μεροῖν τῆς ἐσχισμένης δίχα κοίλης ἡ ἐπὶ τὸ δεξιὸν μέρος τοῦ στέρνου φερομένη φλὲψ ἀποφύεται, κατὰ δὲ τὸ τῇδε μόριον τοῦ τῶν ἀριστερῶν ἡ ἑτέρα.

[508] Beim Tier ist die V. jugularis interna meist nur ein Ast der weit stärkeren J. externa, und die Vena cephalica pflegt in die Jugularis zu münden. Das soeben genannte Venenpaar sind nicht die Mammariæ, welche ja schon weiter unten entspringen sollen, sondern wiederum die Vv. vertebralis und subscapularis.

[509] Nach der im Text gelieferten Beschreibung werden also von Venen dieser Gegend, scil. aus der Anonyma-Subclavia entspringenden, fünf genannt, und diese sollen aus zwei Wurzeln ihren Ursprung nehmen. Der einen Wurzel entsproßt 1) die Vertebralis, 2) die Subscapularis (S. 148 o. „zu den sechs ersten Wirbeln und zur ausgehöhlten Seite des Schulterblattes große Venen — alle aus einer einzigen Wurzel"); der andern 1) Jugularis externa 2) Cephalica 3) ein gespaltener Ast, dessen einer Zweig nicht näher gekennzeichnet wird, und dessen anderer Zweig sich mit derjenigen Vene verbindet, welche „aus den oberen Teilen der gemeinsamen Wurzel hervorgeht" (S. 149 o.), d. h. zur Bildung der Jugularis externa, wie sie sich G. vorstellt (vgl. No. 510) mit verbraucht wird. Die Vena subclavia nennt G. nicht besonders. Er betrachtet sie einfach als Fortsetzung der Anonyma bezw. der „gespaltenen Hohlvene" (vgl. No. 486). — Anders ist die Darstellung Εἰς Ἱππ. π. διαιτ. ὀξ. νοσημ. ὑπομν. II, XV 530/31. Dort werden nur vier Venen genannt, die alle aus einer einzigen Wurzel entstehen: 1) Cephalica 2) Jugularis externa 3) eine Vene zur Scapula (Transversa oder Subscapularis) 4) eine zum Halsmark (Vertebralis) αἱ δ' ὠμιαῖαι καλούμεναι (Cephalicæ) μετὰ τὸ σχισθῆναι εἰς τὰς σφαγίτιδας τὴν κοίλην (vgl. No. 486) ... ἔχουσι ... τὰς ῥίζας κοινὰς ταῖς ἐπιπολαίοις σφαγίτισιν (Jugulares externæ) ... τὰ δὲ κατὰ τὰς ὠμοπλάτας τε καὶ τὸν ἐν τῷ τραχήλῳ νωτιαῖον ἐκ τῶν κάτω μερῶν τῆς εἰρημένης ῥίζης κοινῆς ἔχει τὰς φλέβας ἀνερχομένας ἐπ' αὐτά· (Transversa scapulae oder Subscapularis und Vertebralis). λέγω δὲ κοινὴν ῥίζαν ἣν ἀρτίως εἶπον εἶναι ταῖς τε ἐπιπολαίοις σφαγίτισι καὶ ταῖς ὠμιαίαις.

[510] Die beiden „die Clavicula umschlingenden Venen" sind im Text schon erwähnt worden. Die Auffassung vom Zusammenfließen der Vena jugularis externa aus zwei Venenstämmen, wie sie hier dargelegt ist, wird so mehrmals bei G. vorgetragen. Die eine der beiden Wurzelvenen soll innerhalb, d. h. unter der Clavicula liegen, die andere diesen Knochen von unten und vorn, also von außen, umgreifen. Καθ' ὃ δ'αἱ κλεῖς ἐπίκεινται τοῖς τῆς κοίλης τμήμασιν (No. 486), ὑπόκεινται ῥίζαι μεγίστης φλεβός, ἑκατέρωθεν μία· ἥτις εὐθὺς ἀνίσχουσα δίχα σχίζεται, δύο φλέβας ἐργαζομένη μεγάλας, ὧν ἡ μὲν ἑτέρα φέρεται διὰ τοῦ τραχήλου, διὰ βάθους ἀποχωροῦσα πρὸς τοὐπίσω τε καὶ πρόσω (im Bogen nach rückwärts-aufwärts), ἡ δ' ἑτέρα πρός τε τὸ πρόσω καὶ κάτω βραχὺ προσελθοῦσα κᾄπειτα αὖθις ἄνω φερομένη περιλαμβάνει τὴν κλεῖν (umgreift die Clavicula im Bogen abwärts-vorwärts-aufwärts), ἔξωθεν ἐπὶ τὴν προειρημένην ἀναφερομένη. καὶ

μιχθεισῶν αὐτῶν, ἡ ἐπιπολῆς γεννᾶται σφαγῖτις, ἑκατέρωθεν μία (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 798. Das Zusammenfließen der beiden Äste findet in variabler Höhe statt, mitunter auch gar nicht, heißt es weiter. Demnach wäre diese Entstehungsart der Jugularis externa das Normale. Erst hierdurch werden die für die Ablösung der Clavicula S. 145 vorgeschriebenen Kautelen ganz verständlich. Da bei den meisten Säugetieren das stärkere Gefäß die Jugularis externa ist, und nicht die interna, wie beim Menschen, so begreift es sich, daß G. der externa besondere Aufmerksamkeit zuwendet. Er läßt auch Äste in sie übergehen, welche beim Menschen der interna angehören (s. S. 150 und No. 513). Vom Ursprunge bezw. der zentralen „Wurzel" der Jugularis interna wird auch fernerhin nichts mitgeteilt, und diese Hauptvene erfährt überhaupt, soweit ihr Stamm in Betracht kommt, nur vorübergehende Erwähnung (vgl. auch Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 806). Es ist nach alledem sehr wahrscheinlich, daß G. die Jug. interna als einen Ast der externa betrachtete. Störende Konfusion erregt es, daß G. mit „das Schlüsselbein umschlingende Vene" hie und da auch die Subclavia bezeichnet. Denn diese kann es doch nur sein, aus welcher die Cephalica, die Jugularis externa und eine Vene zur Schulter kommen soll, und zwar „aus gemeinsamer Wurzel": τρεῖς εἰσι φλέβες ἀπὸ τῆς περὶ τὴν κλεῖν ἑλιττομένης ἀρχόμεναι (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 800 — nämlich die drei Äste, welche in der in der vorigen Anm. zitierten Stelle angegeben werden).

[511] G. führt hier als Unikum einen Fall auf, welchen er sonst als zwar seltenes aber nicht abnormes Vorkommnis behandelt. ἔστι δ' ὅτε οὐδ' ὅλως μίαν ἐργαζομένας φλέβα (θέασῃ) (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 799). — εἴτε δύο γενηθεῖεν, εἴτε τέτταρες αὗται (ibid. 819, verdorbene Stelle, welche sich nur auf die äußeren Jugulares beziehen kann).

[512] D. h. ein zweites Paar Jugulares externæ.

[513] Beim Menschen ist diese Vene ein Ast der Ingularis interna.

[514] In den Hsr. „zu dieser", auf die Drüse bezogen. Die unmittelbar folgenden Worte passen aber besser zum Larynx, und Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. sind Äste zur Drüse überhaupt nicht erwähnt, sondern nur solche zum Larynx, neben solchen zum Oesophagus (II 806).

[515] „Schulterblattkopf" meistens = Akromion. Hier möglicherweise in der allgemeinen Bedeutung „oberes Ende, oberer Rand" der Scapula, entgegengesetzt zur „Basis". Vgl. No. 505.

[516] Nach Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 807 sollen die feineren Venen zum Schädelinnern, welche aus den benachbarten Venen kommen, vornehmlich „um das Kiefergelenk herum" eindringen. Betreffs des übrigen Verhaltens der Venen im Innern des Schädels, ihrer Anastomosen etc. wird ebendort auf die Ἀν. ἐγχ. verwiesen. Das IX. Buch der Ἀν. ἐγχ., welches allein in Betracht kommen kann, gibt jedoch über die feineren Schädelvenen wenig Aufschluß, es ist darin, soweit überhaupt Venen in Betracht kommen, vorwiegend von den Sinus und den tiefen Hirnvenen die Rede.

[517] Ἀν. ἐγχ. IX, II 713 f.

518 Hier wird das Foramen jugulare ausnahmsweise als selbständige Öffnung und nicht einfach als „Ende der „Lambdanaht“ bezeichnet. Vgl. No. 602, 604. — τό γε μὴν ὑπόλοιπον ἅπαν τῶν διὰ βάθους σφαγιτίδων εἰς τὸν ἐγκέφαλον ἀναφερόμενον ἐκπίπτει (lies ἐμπίπτει) μὲν τῷ κρανίῳ κατὰ τὸ πέρας τῆς λαμβδοειδοῦς ῥαφῆς (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 805).

519 Außer dieser Vene wird an der in voriger Nummer zitierten Stelle noch eine zweite feine, von der Jugularis abzweigende angeführt, welche zwischen den ersten und zweiten Wirbel eindringen soll.

520 'Αν. ἐγχ. IX, II 709—15. Es werden dort die Sinus, gewisse Confluentes sinuum und einige tiefere Venenverzweigungen erörtert. Das Torcular entsteht aus den beiden Venen, welche „an den Schenkeln der Lambdanaht heraufsteigen und sich ungefähr an der höchsten Stelle dieser Gegend vereinigen“. Ähnlich Π. χρ. μορ. IX, III 708: συμβάλλουσι (die beiden genannten Venen) δὲ κατὰ τὴν κορυφὴν τῆς κεφαλῆς ... εἰς χώραν τινὰ κενὴν ... ἣν ... προσαγορεύειν ἔθος ἐστὶν Ἡροφίλῳ ληνόν. Sollen diese Angaben auch nach Hyrtl (l. c. 552/53) ganz zweifellos auf den jetzt so genannten Confluens sinuum oder das Torcular zu beziehen und die Worte „an der höchsten Stelle“ durch die Verhältnisse am Tierschädel zu erklären sein, so wird man sich jedenfalls weniger leicht von der Unklarheit befreien hinsichtlich eines außerdem beschriebenen zweiten, kleineren „Torcular“, eines „mehr oberflächlich liegenden und weit engeren“ ('Αν. ἐγχ. IX, II 713/14), welches in einem Processus der Dura liegen und dort beginnen soll, „wo die Lambdanaht mit dem Os squamosum zusammentrifft“. In dieses engere Torcular „vermag die Sonde nicht einzudringen, in das andere ist sie mit Leichtigkeit einzuführen“. Es läßt sich überhaupt aus der ganzen Beschreibung der venösen Bahnen im Cavum cranii, keineswegs dem besten Kapitel in G.s Gefäßlehre, wenig mehr entnehmen als etwa die Kenntnis des Sinus longitudinalis superior, Sinus rectus, Sinus transversus und der „Vena magna Galeni“, sowie eine unklare Vorstellung über den Confluens sinuum. Denn Hyrtl's Erklärung für die Angaben von diesem Confluens bezw. das „Torcular Herophili“ umgeht nur die Schwierigkeiten. Jener Blutraum soll ja mehr in der Tiefe liegen — διὰ βάθους μᾶλλον ('Αν. ἐγχ. IX, II 712), gerade der kleinere Confluens aber oberflächlich — ἐπιπολῆς (ibid. IX, II 713), und das verträgt sich nicht mit der vorherigen Angabe, das große Torcular liege an der κορυφή des Schädels. — Schon Vesal wußte den Platz des Torcular Herophili nach G.s Beschreibung nicht zu deuten: quam sane non praeteriissem, si modo quaenam pars ita appellata fuerit, mihi certo constitisset(De corp. hum. fabr. Lugd. Bat. 1725 T. I p. 351, zit. Marx l. c. S. 78).

521 D. h. in dem von G. als normal betrachteten Falle.

522 Oder „in einer besonderen Abhandlung“. Von erhaltenen Schriften könnten in Betracht kommen Π. χρείας σφυγμῶν V 149—180 und Π. χρείας ἀναπνοῆς IV 470—511. Auf beide wird auch im Zusammenhange mit der gleichen Frage verwiesen Π. χρ. μορ. XVI, IV 337. Sie behandeln aber nur allgemein Einschlägiges. Es gibt mehr und stärkere Venen als Arterien, wird Π. χρ. ἀναπν. gesagt;

und zwar aus dem Grunde, weil alle Körperteile Ernährung brauchen, welche den Venen obliegt, nicht aber alle in gleichem Maße der Erhaltung der natürlichen Wärme bedürfen, wie sie von den Arterien geleistet wird. (Die Venen führen Blut, die Arterien Blut und Pneuma gemischt, letzteres ist der Träger der Herzwärme.)

523 κατὰ τὰ πρόσω μέρη τῆς μεγάλης (ἀρτηρίας) ἀποπεφυκυίας ἀμφοτέρας (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 820).

524 Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 821 wird noch hinzugefügt, daß in seltenen Fällen die obere der beiden ἄζυγαὶ ἀρτηρίαι zu Magen und Milz, die untere zur Leber und zum Mesenterium gehe.

525 ἀζυγής. Vgl. vor. Anm.

526 Oben wurde nur eine solche Arterie genannt. Hier ist die Art. coeliaca versehentlich mit dazu genommen.

527 In Wahrheit hat die Cava nach G. keinen eigentlichen Stamm wie die Aorta. Sie entspringt nicht am Herzen, sondern am hinteren Leberrande und zerfällt sogleich in eine aufsteigende und eine absteigende Hohlvene. Die aufsteigende läuft am Herzen vorüber (vgl. No. 480). Es scheint deshalb, daß die vorhergehenden Worte „da diese Vene zwei Teile hat" einen Lapsus des Arabers enthalten. Sinngemäßer wäre „obwohl diese Vene zwei Teile hat" etc.

528 τὸ δὲ ἕτερον μέρος τῆς ἐκ καρδίας φυομένης ἀρτηρίας τὸ μεῖζον παρὰ τὴν ῥάχιν κατακάμπτεται, τῷ πέμπτῳ τοῦ θώρακος ἐπιβαῖνον σπονδύλῳ (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 819/20). Der Arcus aortae, oder vielmehr das Spaltstück der Aorta, welches beim Tier dem Arcus im menschlichen Körper entspricht, wird auch schlechthin ἡ τῷ πέμπτῳ σπονδύλῳ ἐπιβαίνουσα ἀρτηρία genannt. Die Aortenteilung stellt G. nach Befunden an verschiedenen Tieren dar (nach Hyrtl an Wiederkäuern. l. c. S. 40).

529 Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. wird die Art. suprarenalis nicht erwähnt. An das Zwerchfell soll die Aorta zwei Arterien abgeben: ἥ γε μεγάλη ἀρτηρία . . . τῷ διαφράγματι δύο δίδωσιν ἀρτηρίας (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 820).

530 D. h. mit Ausnahme des untersten Teiles am Colon descendens. Vgl. S. 154 o.

531 Feine Venen von der Bauchwand her, besonders von der Umgebung der Niere, sowie auch vom Urether, münden in der Tat in die Vena spermatica interna. Zu den genannten Teilen gehen aber, beim Menschen wenigstens, auch Zweige aus der gleichnamigen Arterie.

532 ἀλλ' αἱ μὲν ἀρτηρίαι περιλαμβάνουσαι τὴν κύστιν ἐπὶ τὰς ἀποπεφυκυίας τὰς κατὰ ῥάχιν ὡς ἐπὶ τὰ σκέλη παραγίνονται (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 824). Vgl. S. 109 und No. 369.

533 Ἀν. ἐγχ. III, II 412—14.

534 Diese Zweige sollen bis zur Luftröhre — oder bis zu den Bronchien gehen: πρῶτον μέν τινα πέμπον ἀπόφυσιν αὐτοῦ μικρὰν ἀρτηρίαν . . . τὰ τελευταῖα δὲ αὐτῆς πέρατα μέχρι τῆς τραχείας ἀρτηρίας ἀνήκει (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 820).

535 τραχεῖαι ἀρτηρίαι, λεῖαι ἀρτηρίαι (Π. χρ. μορ. VII, III 537). —

μέσην ἡ φύσις ἔταξε τὴν τραχεῖαν ἀρτηρίαν τῆς τε λείας καὶ τῆς φλεβός (ibid. 542/43).

536 ἀρτηρία φλεβώδης. G. zählt nur eine Lungenvene. „Venöse Arterie" heißt sie wegen der Beschaffenheit ihrer Wandung, welche der der Venen ähnelt, eine Arterie ist sie, weil sie arterielles Blut, bezw. das Blut-Pneuma-Gemisch führt. Umgekehrt heißt die Arteria pulmonalis „arterielle Vene", weil sie zwar die Wandung einer Arterie besitzt, aber nur Blut enthält. (Ἀν. ἐγχ. VII, II 600).

537 Die sogenannte dritte Herzhöhle, welche Aristoteles unterschied und G. nicht anerkannte, wäre demnach der rechte Vorhof gewesen. τὴν δὲ ἑτέραν (ἀρτηρίαν, die Art. coronaria cordis) εἰς ἐκεῖνα μάλιστα διανεμομένην, ἔνθα τὴν τρίτην ἐνόμιζεν εἶναι κοιλίαν ὁ Ἀριστοτέλης. αὕτη δέ ἐστιν ἡ κατὰ τὸ πλατὺ τῆς καρδίας (Herzbasis) μόριον οὖσα τῆς δεξιᾶς, οὐκ ἄλλη τρίτη τις (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 817). Von einem absteigenden Aste dieser „andern" Coronaria ist auch dort nichts erwähnt, ebensowenig wie vom absteigenden Aste der „ersten" größeren, welcher im Text wenigstens angedeutet ist.

538 Die Worte „mit dem Brustbein" fehlen in den Hsr.

539 Die Teilung der aufsteigenden Aorta wird im Folgenden zwar übereinstimmend mit G.s auch sonst vertretener Ansicht behandelt, aber nicht im Zusammenhange dargestellt. G. erwähnt nur eine Subclavia, die linke, weil er die rechte als direkte Fortsetzung des Hauptstammes der Aorta ascendens betrachtet. Die Aortenteilung soll nämlich folgende sein: der aufsteigende Stamm zerfällt in zwei ungleiche Hälften. Die schwächere von beiden geht nach links zur Schulter (Art. subclavia sinistra), die stärkere nach rechts aufwärts zum Jugulum. Letztere gibt „nahe an der Thymus" einen Ast „zur linken Vena jugularis" (Art. carotis sinistra), darauf oder „dicht daran" einen zweiten „zur rechten Vena jugularis" (Art. carotis dextra), und der Rest (Subclavia dextra) verteilt sich ebenso wie die zuerst genannte schwächere linke „Hälfte" (Subclavia sinistra) (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 818). — Sonach nahm G. die Spaltung in eine linke Art. subclavia und einen rechten Truncus brachiocephalicus als das Normale an (vgl. No. 528). Der Truncus br.-ceph. soll die Carotiden entweder von gemeinsamer Wurzel oder einzeln aussenden. Ob der getrennte oder gemeinsame Ursprung dieser beiden Arterien unter den vielen in Wirklichkeit vorkommenden Varietäten dieser Gefäßanordnung einen wesentlichen Unterschied bedeutet, vermag ich nicht zu entscheiden. Bei nur rechtsseitigem Truncus br.-ceph. ist das Gewöhnlichere ein selbständiges Abgehen der linken Subclavia aus der Aorta, nicht deren Entsprossen aus dem Truncus. Bei Truncus br.-ceph. communis zweigen sich die Subclaviae und die Carotiden paarig ab. (Nach Gegenbaur, Vgl. Anat. d. Wirbelt. II 1901 S. 391, 396/97 und Wietersheim, Grundriß d. vgl. Anat. d. Wirbelt. 1880 S. 322 u. Abb. — Vgl. auch de Koning l. c. S. 607 u. Abb.).

540 Sie senden Äste zum Sternum und zu den oberen Intercostalräumen (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 818).

541 „Die Venen", d. h. Zweige zur Mamma, zur Nachbarschaft der

Clavicula, äußere Zweige der obersten Intercostales (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 818. Die im Text erwähnten Arterien sollen aber nach ebendort 818/19 Venen begleiten).

542 Ein Widerspruch mit den späteren Angaben, der sich auch durch Einsetzen von „unterhalb" an Stelle von „oberhalb" nicht beseitigen lassen würde. G. zählt im Folgenden sowohl über als unter dem Zwerchfell Venen ohne begleitende Arterien als auch Arterien ohne begleitende Venen auf. Übrigens verstand er den Begriff der Begleitvene nicht wörtlich: Εὑρήσεις οὖν φλέβας μέν τινας ἀρτηριῶν χωρὶς, ἀρτηρίαν δ' οὐδεμίαν ἄνευ τῆς συζύγου αὐτῇ φλεβός. ἀκούειν δὲ χρὴ νῦν σύζυγον ἀρτηρίαν, οὐ τὴν ψαύουσαν, ἢ δι' ὑμένων συναπτομένην, (ὑπάρχει μὲν γὰρ καὶ τοῦτο ταῖς πλείσταις,) ἀλλὰ τὴν ἕνεκα τῆς αὐτῆς χρείας γεγενημένην (Π. χρ. μορ. XVI, IV 338).

543 Die „größeren" oder „größten Jugulares" sind hier wieder die Anonymae bezw. deren Spaltstücke oder Trunci, für welche G. keinen Terminus hat. Vgl. No. 486, 503. μετὰ τὸ σχισθῆναι εἰς τὰς σφαγίτιδας τὴν κοίλην — „nachdem sich die Cava in die Jugulares gespalten hat".

544 Eingeschlossen die Jugulares externae selbst. ἀλλ' εἴτε δύο γενηθεῖεν, εἴτε τέτταρες αὗται (Jug. ext.), χωρὶς ἀρτηριῶν εἰσι (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 819). —

545 Doch führen die Carotiden ihren Namen mit Unrecht. τὸ ... ζεῦγος ἀρτηριῶν μεγάλων οὐκ ὀρθῶς μὲν ὀνομάζονται καρωτίδες, ἀλλ' ἤδη κρατεῖ τοὔνομα διὰ τὴν πολλὴν ἄνοιαν ἁπάντων μεθ' Ἱπποκράτην φιλοσόφων τε καὶ ἰατρῶν. ἀλλ' ὅτι μὲν οὗτοί τε κακῶς ὑπειλήφασι πάθημα τῶν εἰρημένων ἀρτηριῶν εἶναι τὸν κάρον, οὔθ' Ἱπποκράτης οὕτως ἐγίγνωσκεν (Π. Ἱππ. καὶ Πλατ. δογμ. I, V 195). Ebenda II, V 262—67 wird der theoretische und experimentelle Nachweis geführt, daß Unterbindung der Carotiden zwar Pulslosigkeit der weiter oben liegenden Teile zur Folge hat, das Tier aber weder stimmlos noch betäubt macht; während Unterbindung der Vagi zwar Stimmlosigkeit, aber gleichfalls keine Betäubung bewirken soll. — Vgl. auch No. 323.

546 Ἀν. ἐγχ. IX, II 716.

547 Wörtlich „gar nichts", d. h. kein Arterienast ohne Begleitvene. ἥ τ' ἐπ' ἀκρώμιον ὠμοπλάτην τε καὶ μασχάλην δεξιάν. αὗται πᾶσαί τε ἄλλαι ταῖς παρακειμέναις φλεψὶ συγκατασχίζονται (Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 819).

548 Nämlich den Durchtritt der Vene durch das Foramen im Processus. Der Eintritt der Arterie in den Canalis transversarius findet höchst selten schon am siebenten Halswirbel statt (Gegenbaur).

549 Sowohl hier, als Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 787/88, 818/19 werden die Venen bezw. die Arterien so aufgezählt, als entsprängen die Vertebrales nach den Intercostales supremae, transversae scapulae etc. — Unklar Π. χρ. μορ. XVI, IV 328—30.

550 Das Letzte schwer verständlich. Die schräg aufsteigenden andern Arterien und Venen S. 154 u. könnten die Anfangsteile der Vertebrales selbst sein.

[551] So nach dem Londoner Texte. Im Oxforder lautet die Lesart „in der Art wie dasjenige Blut, welches von der Nahrung kommt, durch die Leberpforte (oder Pfortader, πῦλαι) in den Körper eintritt". — Vgl. S. 109 und No. 371.

[552] Wahrscheinlich nur nachlässig gesagt. Im Folgenden ist sowohl von Venen ohne Arterien als von Arterien ohne Venen die Rede, und ebenso hatten wohl Galens Vorgänger dieses Kapitel behandelt.

[553] Die ganze von hier ab bis zum Schlusse folgende Übersicht von „unbegleiteten Gefäßen" kommt außer ganz geringen Abweichungen wörtlich mit dem letzten Teile von Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 824 ff. überein (vgl. den griechischen Text Bd. I 222/23). Galen trug wohl eben deshalb kein Bedenken bei dieser Selbstentlehnung, weil er eine solche Übersicht, wie er vorher andeutete, als etwas Konventionelles betrachtete.

[554] Die stärkeren Stämmchen der Vv. phrenicæ nehmen einen andern Verlauf als die entsprechenden Arterien (Gegenbaur, Anat. d. M. 2. Aufl. S. 746).

[555] Verbindungsast der Cephalica mit den tiefen Venen. Es werden Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 795 zwei tiefe Venen zum Vorderarm genannt, von je einer der „beiden großen Venen", d. i. der Cephalica und der Brachialis. „Ursprung" oder „Anfang" bedeutet natürlich auch hier nicht etwa, daß G. in seiner Ansicht über die zentrifugale Richtung des Blutstromes in den Venen einen Moment schwankend geworden wäre. Die Worte „das ist die Basilica" sind wiederum Zusatz des Arabers (s. No. 164), welcher den Namen Basilica zugleich für die V. brachialis-axillaris verwendet. Der griechische Text weicht hier etwas ab und scheint weniger korrekt. ὅτι μὴ μιᾶς μόνης, ἣν ἐν τῇ κατ' ἀγκῶνα διαρθρώσει τὴν γένεσιν ἔχειν ἔλεγον, ἀποφυομένην εἰς βάθος, ὥσπερ καὶ τῆς ἔνδον τῆς διὰ μασχάλης. αὗται γὰρ αἱ δύο μόναι διὰ βάθους τοῦ πήχεως φέρονται σὺν ἀρτηρίαις (Bd. I S. 223 Anm. Z. 11—14). Wenn G. sagt, diese Vene „entstehe" in der Ellenbeuge, so paßt dazu die arabische Version „aus der Tiefe entspringend" allenfalls ebensogut als die griechische „in die Tiefe absprossend". Nicht richtig aber kann das Letzte des gr. Textes sein „gleichwie auch die innere, durch die Achselhöhle gehende Vene" (scil. „von einer Arterie begleitet ist"), denn dem fügt sich das Folgende „denn diese beiden allein verlaufen am Vorderarm zusammen mit Arterien" nicht an; jedenfalls gibt das Arabische „gleichwie auch der Ursprung (nämlich das Stück am Vorderarm) der inneren, durch die Achselhöhle gehenden Vene ist" zusammen mit dem Übrigen einen besseren Sinn.

[556] ἐξ ἀμφοῖν γιγνομένη hat Ḥunain wörtlich wiedergegeben und hinzugesetzt „das ist die Blauschwarze". Die beiden Venen, aus denen diese entstehen soll, sind eben die vorher genannten, welche am Vorderarm von Arterien begleitet sind. Vgl. vor. No.

[557] Eine Vene mit diesem Verlaufe wird auch Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. II 789 beschrieben, während in der ausführlichen Erklärung der Arm-

venen 'Αν. ἐγχ. III, II 373—90 keine solche vorkommt. Es kann wohl nur eine Begleitvene der Art. profunda brachii gemeint sein, trotz der irrigen Behauptung, diese Vene sei „von keiner Arterie begleitet“, falls nicht überhaupt eine Verwechselung mit der Arterie vorliegt.

558 Im Griechischen heißt es „samt ihren Ästen; ferner alle am Halse, dann die nach den Schulterblättern gehenden und die von ihren Wurzeln sich abzweigenden —.“

559 Der Schluß des Satzes von den Worten ab „wie wir schon früher sagten“, aus Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. mit entnommen, hat hier keinen Sinn, denn dieser Hinweis auf das Vorangegangene bezieht sich eben nur auf den Zusammenhang jener Schrift. In diesem Buche hier war von den Vv. faciales ant. et post. in der angedeuteten Weise nicht die Rede, sondern es wurde nur angegeben, daß diese Gefäße aus der Jugularis kommen (S. 152). Übrigens ist jener Hinweis auch Π. φλεβ. καὶ ἀρτ. nicht völlig angebracht, da sich dort zwar eine detaillierte Beschreibung der Gesichtsvenen findet (II 803—7), aber gleichfalls nichts über die entsprechenden Arterien.

560 Im griechischen Text „vom Hypochondrium“.

561 Nur die aufsteigenden Teile der oberflächlichen Communicantes (s. No. 471, 475) wären sonach ohne Arterien. Der griechische Text läßt es zweifelhaft, ob nicht die ganze Anastomosenbahn, einschließlich der oberflächlichen Mammariæ, von Arterien unbegleitet sein soll.

562 So nach dem griechischen Texte berichtigt. Im arabischen „zur Brust gehen“, ein offenbarer Lapsus.

563 Oder „aus der Nabelschnur“. Vgl. No. 368.

564 Nach dem Griechischen geändert. In den arabischen Hsr. „zu Seiten des Torcular“.

Zum vierzehnten Buche.

565 Der Sulcus arteriæ vertebralis am Atlas, welcher dem ersten Cervicalnerven und der Art. vertebralis als Bettung dient, ist beim Affen und bei manchen andern Tieren zu einem knöchernen Kanale geschlossen. Nach Ansicht des G. muß der Cervicalis I durch ein solches Rohr verwahrt sein, damit er bei den Bewegungen des Kopfes keine Insulte erleide (Π. χρ. μορ. XIII, IV 94/95, Π. νευρ. II 844). — Vgl. auch No. 664.

566 Vielleicht zu lesen „die Foramina“ — der Canalis sacralis oder die Foramina sacralia.

567 G. benutzte einen durch Verwesung skelettierten menschlichen Kadaver, welchen er an der Straße gefunden hatte, zu osteologischen Studien ('Αν. ἐγχ. I, II 221/22).

568 Quintus nach G.s Zeugnis der bedeutendste Arzt seiner Zeit in Rom, von dort verbannt (Π. τ. προγιν. πρὸς 'Επιγ. XIV, 602), starb kurz ehe G. seine Studien begann, wie es scheint in Pergamon ('Αν. ἐγχ. I, II 225). Hervorragender Anatom (Π. τ. ἰδ. βιβλ. XIX 22), der beste

Schüler des Marinus (Ἱππ. π. φυσ. ἀνθρ. II καὶ Γ. ὑπομν. XV 136), publizierte aber nichts (ibid. 68 und öfter).

569 Die Lebenszeit des Marinus ist nicht genau bekannt. Numisianus galt als der ausgezeichnetste Schüler des Quintus. In welchen persönlichen Beziehungen er in Alexandria zu Marinus stand, läßt sich aus dem Text nicht entnehmen. Galen studierte bei Numisianus in Korinth. Als er nach Alexandria kam, trat er in Verkehr mit den dortigen Freunden des Numisianus (Ἀν. ἐγχ. I, II 217/18).

570 Daß Heraklianus ein Sohn des Numisianus war, finde ich sonst nirgends erwähnt. Ἡρακλειανὸς, ᾧ συνεγενόμην ἐπὶ τῆς Ἀλεξανδρείας οὐκ ἐν παρέργῳ (Ἱππ. π. φυσ. ἀνθρ. II καὶ Γ. ὑπομν. XV 136). Heraklianus soll zahlreiche Schüler gehabt haben und wird von G. unter den bedeutendsten Anatomen genannt, nämlich in einer Reihe mit Marinus und Numisianus (ibid.).

571 Satyrus, Schüler des Quintus (Ἀν. ἐγχ. I, II 225). Lehrer des Galen in Pergamon (ibid. 224 und Εἰς Ἱππ. π. χυμ. ὑπομν. III, XVI 484).

572 Über das wissenschaftliche Verständnis des Satyrus spricht sich G. anderwärts weniger günstig aus, speziell in Ansehung der hippokratischen Medizin: ἡμεῖς οὖν ἑτέρως μὲν ἔμπροσθεν ἠκηκοότες Σατύρου τὰς ἐξηγήσεις Κοΐντου, μετὰ χρόνον δ' ὕστερον ἀναγνόντες τινὰ (lies τινὰς) τῶν τοῦ Λύκου κατέγνωμεν ἀμφοτέρων, ὡς οὐκ ἀκριβῶς ἐγνωκότων τὴν Ἱπποκράτους γνώμην (Π. τ. ἰδ. βιβλ. XIX 58).

573 διαπρεπέστατοι δὲ Νομισιανοῦ μὲν ὁ διδάσκαλος ἡμῶν Πέλοψ Μαρίνου δὲ Κόϊντος (Ἱππ. π. φυσ ἀνθρ. II καὶ Γ. ὑπομν. XV 136). Im Text w. unten wird Pelops Schüler des Quintus genannt. Er war in Smyrna Lehrer des Galen (Ἀν. ἐγχ. I, II 217). Eine anatomische Abhandlung von ihm, wohl nur im Abriß, da außer den Muskeln auch alle übrigen Teile darin erörtert waren, enthielt das dritte Buch seiner Isagoge zum Hippokrates (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 926).

574 D. h. seine Isagoge zum Hippokrates Vgl. vor. No. Über die zahlreichen Kommentatoren des Hipp. s. Haeser l. c. I 115. Bei Galen u. a. Π. τ. ἰδ. βιβλ. XIX 57/58.

575 Vgl. No. 573. Dies stellt zugleich die Übersetzung „jenem Buche" — „jene Kapitel" sicher. Wörtlich wäre auch lesbar „diesem Buche hier" — „diese Kapitel", d. h. die Schrift des Galen selbst, eine Version, der freilich die hohe Meinung im Wege steht, welche G. von seinen eigenen Leistungen hegte.

576 Der von G. unermüdlich befehdete Lykus war gleichfalls Schüler des Quintus (Π. τ. ἰδ. βιβλ. XIX 22), der einzige aus dessen Schülerkreise, den G. nicht persönlich kennen lernte (nach Ἀν. ἐγχ. IV, II 470, verglichen mit der Angabe in unserem Texte, G. habe alle kennen gelernt. Oder spricht G. hier nur von literarischer Bekanntschaft?). οὐκ ἦν ὄνομα Λύκου (lies Λύκῳ) παρὰ τοῖς Ἕλλησιν (wie zuletzt).

577 Marinus verfaßte eine Präparierlehre (Ἀν. ἐγχ. II, II 280), welche G. nicht hoch schätzte: ἀνατομικὰς ἐγχειρήσεις, ὑπὲρ ὧν καὶ Μαρῖνος ἓν ἐποίησε μέγα βιβλίον, ἀσαφὲς μὲν τὴν ἑρμηνείαν, ἐλλιπὲς δὲ τὴν θεωρίαν (ibid. IV, II 470) — und ein deskriptiv-anatomisches Hauptwerk in

20 Büchern. Dieses lobt G. allenthalben und er benutzte es zweifellos fortgesetzt bei der Abfassung seiner eigenen anatomischen Schriften. Seine unbedingte Annahme der Zählung der Hirnnerven nach Marinus, entgegen dem Herophilus und seiner eigenen Auffassung (S. 9), zeigt die hohe Autorität, welche er dem Marinus beimaß. Von dieser Anatomie legte G. auch einen Auszug mit Kommentar in 4 Büchern an; ihre Übersicht bezw. die Inhaltsangabe des Originales Π. τ. ἰδ. βιβλ. XIX 25—30.

578 Die wiederholten Einschaltungen „auf Griechisch" gehören natürlich dem Araber, die Etymologie aber zweifellos dem G., wenn nicht seinen Vorgängern. κέκληται δ' ἀπ' αὐτῶν τῶν ἐνεργειῶν δυοῖν ὀνόμασιν ἓν ὄργανον, ὅτι νεύειν καὶ τείνειν πέφυκεν (Π. μυῶν κιν. I, IV 369). Vgl. No. 339.

579 Buch I Muskeln der oberen Extremität, Buch II die der unteren, Buch IV Kopf-, Hals- und Gesichtsmuskulatur, Buch V Brust- und Rückenmuskeln.

580 Νεῦρα προαιρετικά — αἰσθητικά. Über die sog. dreifache Natur der „νεῦρα" Π. ὀστ. II 739: 1) νεῦρα = τένοντα, 2) νεῦρα προαιρετικά, 3) νεῦρα συνδετικά = σύνδεσμοι. Die ν. αἰσθητικά fehlen in dieser Reihe. Überhaupt nennt sie G. nicht oft ausdrücklich. Unter anderem Π. χρ. μορ. X, III 813, wo aber spezifische Sinnesnerven damit gemeint sind, wie meistens. Sonst heißen die sensiblen Nerven gewöhnlich nur „weiche". Vgl. No. 29.

581 τὰς ἀπονευρώσεις δὲ τῶν μυῶν τένοντας καλῶ (Ἀν. ἐγχ. I, II 233). Auch im Arabischen dasselbe Wort für Sehne und Nerv.

582 Doch ist die Substanz des Nerven von derselben Natur wie die des Gehirnes: πάντα μὲν οὖν τὰ νεῦρα σκληρότερα τῆς ἐγκεφάλου συστάσεώς ἐστιν, οὐχ ὡς ἄλλο τι γένος οὐσίας ὄντα πάντη διαφέρον, ἀλλ' ὡς τῆς μὲν αὐτῆς φύσεως ὑπάρχοντα, ξηρότητι δὲ καὶ πυκνότητι διαφέροντα (Π. χρ. μορ. VIII, III 638/39). — Daß die Olfactorii dem Galen, entsprechend seinem Untersuchungsmaterial, nicht als echte Nerven gelten, ist bekannt. In der speziellen Abhandlung über die Anatomie der Nerven werden sie gar nicht erwähnt. „Sie sind nichts anderes als länglich ausgezogene Hirnventrikel" (Π. χρ. μορ. VIII, III 640).

583 Anders in Schriften älteren Datums, wo G. die angeblichen Hohlräume in den Nervi optici stets als „wohl erkennbar" bezeichnet. αἰσθητοὶ πόροι (Π. χρ. μορ. VIII, III 639) — αἰσθηταὶ καὶ σαφεῖς . . . ὁδοὶ (X, III 813); ähnlich Π. χρ. μορ. XVI, IV 275, Π. Ἱππ. καὶ Πλατ. δ. VII, V 612, Π. νευρ. V 833. Galen hat also auch über diesen Punkt seine Ansichten in den letzten Lebensjahren geändert.

584 Die Substanz des Sehnerven wird Π. χρ. μορ. VIII, III 639 als verdichtete, aber nicht eingetrocknete Gehirnsubstanz charakterisiert. Weiter (ibid. 640) wird der Opticus sogar als nicht vollgültiger Nerv bezeichnet: οὐ μὴν ἀκριβῶς γέ πως νεῦρον.

585 Wohl Lapsus. Im neunten Buche wird von der Abtragung der Knochen vom Gehirn nur weniges allgemeine bemerkt. Dagegen gab Galen am Anfang des zehnten Buches eine genauere Anweisung zum Aufsuchen und Freilegen des Opticus (S. 24/25).

586 Hier beginnt bereits das Mißverständnis in der Etymologie des „Thalamus", welches sich in der mittelalterlichen Medizin fortgesponnen und endlich auch die Nomenclatur der modernen Anatomie bestimmt hat. Galen nennt θαλάμη denjenigen Teil des vorderen Ventrikels, „an welchem die Nervi optici entspringen". Er soll seitlich am Ende liegen: ἔνθα γὰρ ἑκάτερον τῶν προσθίων κοιλιῶν τελευτᾷ πρὸς τὰ πλάγια, τῶν ὀπτικῶν νεύρων ἐστὶν ἡ ἔκφυσις, καὶ αὕτη γε τῶν κοιλιῶν ἡ οἷον θαλάμη δι' ἐκεῖνα τὰ νεῦρα γέγονεν (Π. χρ. μορ. XVI, IV 275/76). (Hyrtl, l. c. 539/40 deutet dies irrtümlich so, als sei das vordere Ventrikelende gemeint.) θαλάμη bedeutet einen schlupfwinkelartigen Spalt, und mit einem solchen läßt sich die Form des Hinter- oder Unterhornes wohl vergleichen. Ḥunain verwechselt das Wort schon geradeso wie die Späteren mit θάλαμος „Schlafgemach" (vgl. Hyrtl l. c. 540). Dies wurde dann auf den wirklichen Ursprungsplatz des Sehnerven, eine polsterähnliche Stelle der Hirnsubstanz, übertragen, und so entstand der moderne Nonsens „Sehhügel oder Thalamus opticus".

587 Ebenso Π. χρ. μορ. X, III 813, wo weiter erklärt wird, daß die Optici sich nur begegnen ohne sich zu kreuzen, ihre Höhlungen aber sich vereinigen. Vgl. auch No. 28.

588 τρίτη τῶν νεύρων συζυγία. καλοῦσι δ' αὐτὰ μαλακὰ (Π. νευρ. II 834). Der Trigeminushauptstamm soll weicher sein als alle übrigen Hirnnerven mit Ausnahme des Opticus (ibid.).

589 ἔτι δὲ μᾶλλον φαίνεται τοιαῦτα (scil. der hohe Grad von Weichheit etc., mit derselben Erklärung, Π. νευρ. II 834).

590 Ebenso Π. Ἱππ. καὶ Πλατ. δ. VII, V 622: τὸ μὲν ἔνδον ἑαυτοῦ μαλακώτερον ἔχει, τὸ δ' ἔξω σκληρότερον. Dieser Unterschied der Konsistenz hat einen doppelten Zweck. Es soll nämlich der Sehnerv dadurch einerseits die nötige Festigkeit „für seinen Weg" erhalten, andererseits die Natur des Gehirnes möglichst bewahren. Ist er doch, auch seiner Substanz nach, nur ein Mittelding zwischen Gehirn und Auge: ἐγκεφάλου τε καὶ ὀφθαλμοῦ μεταξύ (ibid.). — Vgl. No. 132 über die cerebrale Natur der Retina.

591 Scil. die Meningealbekleidung, und zwar deshalb, weil sich der Nerv sogleich dem Knochen auflegt, also eines Schutzes gegen den Druck bedarf, während die andern Hirnnerven anfangs frei verlaufen und die Schädelwand erst an dem Punkte berühren, wo sie hindurchtreten wollen, daher also die Hülle auch nicht eher brauchen. Diese spezielle Einrichtung am Trigeminus dürfte nach galenischer Auffassung ihren Grund darin haben, daß der Nerv nur weit hinten entspringen kann, weil die vorderen Abschnitte der Hirnbasis schon von andern Nerven und sonstigen Gebilden in Beschlag genommen sind, aber weit nach vorn wandern muß, da er für Zunge und vordere Gesichtsteile bestimmt ist. So Π. χρ. μορ. IX, III 714 ff.

592 Wie Π. χρ. μορ. IX, III 715/16, doch wird dort gesagt, daß der Nerv auf seinem ferneren Verlaufe von beiden Meningen umhüllt ist.

593 In der Tat behauptet G. auch sonst, daß der Sympathicus vom „vierten Hirnnerven", d. h. von der Portio dura n. trigemini, aussprosse.

πρῶτον μὲν οὖν ἕκαστον (lies ἑκάστου) αὐτῶν ἀποχωρεῖ μόριον εἰς τὸ κάτω τῆς κεφαλῆς φερόμενον, ἀγνοηθὲν τοῖς ἀνατομικοῖς. κοινὸν δ' ἐστὶ τὸ τρῆμα τοῦ κρανίου, δι' οὗ τοῦτο φέρεται κάτω, καὶ τῆς καρωτίδος ἀρτηρίας τὸ λείψανον (lies τῷ λειψάνῳ.) ἀναφέρεταί τε (lies ἀναφέρεται δὲ) πρὸς τὸν ἐγκέφαλον, ἓν καθ' ἑκάτερον μέρος (Π. νευρ. II 835). Ein merkwürdiger Irrtum G.s, vielleicht dadurch hervorgerufen, daß er den sympathischen Plexus caroticus als Anfang des Sympathicusstranges ansah. (Vgl. jedoch S. 238 u. No. 730). Daß sich G. nicht die Entdeckung des Sympathicus selbst vindiziert, wird weiterhin klar (Vgl. S. 238 oben u. No. 730). Dagegen scheint er den angeblichen Nachweis vom Ursprunge dieses Nervenstammes aus dem „vierten Hirnnerven“ für sich in Anspruch zu nehmen.

594 Musc. pterygoïdeus externus und internus zusammen als ein einziger Muskel betrachtet. Vgl. No. 298. Auch sonst so: ἡ τρίτη (μυῶν) συζυγία ἡ κλείουσα (Π. μυῶν. ἀν. XVIII B 935) — ἐμφυόμενοι τοῖς ... κοίλοις ὀστοῖς ἃ περιλαμβάνουσιν αἱ πτερυγώδεις ἐκφύσεις (ibid.). (Die zweite Anm.-No. im Text ändere in 298.)

595 Im großen und ganzen stimmen die hier gemachten Angaben über die Spaltung und Verteilung des Trigeminus mit denen Π. χρ. μορ. und Π. νευρ. überein. Berücksichtigt man nur den Ramus maxillaris superior und inferior, so wird man zugeben können, daß G.s Geschicklichkeit im Präparieren der Nerven auch hier schöne Erfolge gehabt hat. Dem N. aurico-temporalis wird hier dieselbe Rolle zugewiesen wie in jenen Schriften, d. h. er soll noch vor der Spaltung des Trigeminusstammes von diesem selbst aussprossen: πρὸ δὲ τῆς ... διανομῆς αὐτῶν οἷον ὁδοῦ τι πάρεργον („im Nebenwege“) ἀποφύσασα (ἡ φύσις) νεῦρον ... ἐνέφυσε τῷ κροταφίτῃ μυΐ (Π. χρ. μορ. IX, III 716). Danach teilen sich drei Gruppen von Ästen vom Trigeminus ab: zur Zunge, zum Oberkiefer und zum Unterkiefer. Die Nerven, welche zum Oberkiefer gehen, gelangen zuerst an die Augenhöhle heran und bedienen sich zum Eintritt in diese desselben Foramens wie der Augenmuskelnerv (d. h. der Fissura orbitalis superior, welche G. mit der F. o. inferior zusammen als ein einheitliches Foramen ansieht, vgl. No. 96) (ibid.). Hierauf wird der Knochen unter dem Auge „wiederum durchbohrt“, und der Nerv wandert in dem so hergestellten Kanal weiter. (Infraorbitalis, ibid. 719). Die Äste zur Schläfe und zum Gesicht verlassen die Orbita durch drei Foramina (ibid. 717) etc. Trotz mancherlei Unvollständigkeiten und Unklarheiten dieses Kapitels ist doch das absprechende Urteil Daremberg's darüber nicht gerecht. „Au traité de l'Utilité des parties, IX, 8, Galien ne semble considérer dans la troisième paire que le nerf sensitif de la langue; puis, se souvenant enfin des autres branches, il s'arrête longtemps sur la prévoyante sagesse du Créateur, qui a fait passer le maxillaire supérieur sous l'orbite“ etc. (Expos. des conn. de Gal. sur l'anat., la physiol. et la pathol. du système nerveux. Thèse, Paris 1841 S. 53). Allerdings nimmt G. bei dieser Erörterung des Trigeminus dessen Eigenschaft als „Geschmacksnerv“, als welchen er seinen Hauptast, den Lingualis, ansieht, zum Ausgangspunkt, aber nur deshalb,

weil er unmittelbar vorher von andern Sinnesnerven gehandelt hat, nämlich vom Olfactorius und Opticus. — Im wesentlichen ebenso ist die Einteilung Π. νευρ. II 836/37: zuerst spaltet sich ein kleiner Ast ab, welcher am Kiefergelenk herauskommt (N. auriculo-temporalis). Der Stamm teilt sich dann in zwei Äste, welche zum Oberkiefer, zur Augenhöhle, zum Unterkiefer, zur Mundhöhle etc. gehen; der stärkste Zweig des zweiten Astes gelangt zur Zunge. Damit stimmt die andere Angabe vom Hauptstamm: προϊοῦσα δὲ διὰ τῆς παχείας μήνιγγος, εἶτα δίκρους γινομένη (Π. χρ. μορ. IX, III 722), in welcher Daremberg einen Widerspruch sieht, ganz wohl überein.

Die galenische Beschreibung des Trigeminus leidet aber an zwei andern erheblichen Fehlern: einmal an der irrigen Auffassung vom Ursprunge des Sympathicus aus der Portio dura, ein Irrtum, der dadurch nicht besser wird, daß G. die Portio dura als selbständigen, vierten Hirnnerven rechnet. (Vgl. No. 593.) Zum andern aber übergeht G. vollständig den Ramus ophthalmicus. Er hat wohl Nervenzweige gesehen, welche zur Augenhöhle gehen und weder dem Opticus noch dem Oculomotorius angehören, rechnet diese Zweige aber zum Ramus supramaxillaris.

Dieser Fehler G.s ist bei seiner sonstigen Schärfe als Nervenanatom schwer begreiflich. Dagegen hat G., wie wir sehen, in seinen späteren Jahren die merkwürdige Ansicht des Marinus nicht mehr geteilt, wonach der „vierte Hirnnerv", also die motorische Trigeminuswurzel, sich von der Hauptmasse des Trigeminus abspalten und zum Gaumen gehen soll. Früher gab er diese Ansicht ohne Einwand wieder: λέλεκται δὲ καὶ περὶ τῆς δ', ἣν ὀρθῶς ὁ Μαρῖνος εὗρεν ἀποχωριζομένην τῆς τρίτης, ἐπί τε τὴν ὑπερῴαν ἀφικνουμένην, ἣν ἐν ταῖς ἀνατομικαῖς ἐγχειρήσεσιν (d. h. in der ersten Anatomie in zwei Büchern) λέγομεν (Π. νευρ. II 837; damit übereinstimmend ibid. 834).

[596] Μῆλον, die gesamte Oberkieferauftreibung. Nach Π. ὀστ. II 748 reicht das Jochbein bis zum μῆλον (nach oben bis zum Supercilium) und umfaßt den äußeren Augenwinkel vollständig. Im Text spricht G. nicht nur von dem durch das Foramen infraorbitale austretenden Endast des Ramus supramaxillaris, sondern auch von den feinen, das Jochbein durchsetzenden Zweigen.

[597] Im Folgenden zeigt sich ebenso wie schon im IX. Buche, daß G. die Zählungsweise des Marinus für die Gehirnnerven nicht für richtig hält. Herophilus, und also wohl die Majorität der alexandrischen Schule überhaupt, folgte einer andern Zählung. Vgl. S. 9.

[598] τυφλόν γε . . . οἶμαι, τοὺς πρώτους αὐτῷ θεμένους τοὔνομα, καθιέν τας ἢ σχοινίον ἢ ὑείαν τρίχα κᾄπειτα μὴ δυναμένους διεκβαλεῖν, αὐτόθι που τελευτᾷν ὑπολαβεῖν (Π. χρ. μορ. IX, III 723). — Ebenso Π. νευρ. II 838.

[599] Diese Anastomose zwischen Facialis und Trigeminus (Rami communicantes) wird auch angegeben Π. νευρ. II 836, 838, und zwar tritt danach der Facialis zum Trigeminus, nicht umgekehrt: οὐκ ἐκείνου πρὸς τοῦτο ἀφικνουμένου, περιμένοντος δὲ τοῦτο πρὸς ἑαυτὸ παραγιγνόμενον.

[600] Die Äste, welche der Trigeminus dem Musculus temporalis liefert (G. betrachtet die Zweige des Auriculo-temporalis und Zygomatico-temporalis als partiell motorisch), sind für einen so starken Muskel nicht genügend, um so weniger als sie „weich" sind (Π. χρ. μορ. IX, III 736). Es tritt deshalb noch ein Zweig des Facialis zu diesem Muskel: τρίτον οὖν καὶ τούτων ἑκατέρωθεν σκληρὸν νεῦρον ἔπεμψεν (ἡ φύσις) ἀπὸ τῆς πέμπτης συζυγίας ... ἐναργέστερον δὲ φαίνεται τὸ ... νεῦρον, ἐφ' ὧν ζώων ὁ κροταφίτης μῦς μέγας ἐστί. (ibid.)

[601] Musc. masseter, πλατὺς τῶν γνάθων μῦς (Π. χρ. μορ. IX, III 738). G. beschreibt seine Form als dreieckig, mit der Basis am Unterkiefer. „Schmale Kaumuskeln" im Gegensatz zu diesem „breiten" könnten nur die Pherygoïdei sein. Den Temporalis nennt G. nicht Kaumuskel.

[602] πέρας τῆς λαμβδοειδοῦς ῥαφῆς. Selten τρῆμα τὸ κατὰ τὸ κάτω πέρας τῆς. λ. ρ. (Π. νευρ. II 839) und ähnliches. Vgl. No. 518, 604.

[603] Der Cervicalis I. Den Accessorius pflegt G. meist nur als eine der „drei Wurzeln des sechsten Gehirnnervenpaares" aufzuführen. Auch findet sich bei G. nichts über seinen Ursprung.

[604] „Rückseite" und „Vorderseite des Foramens" darf mit großer Wahrscheinlichkeit als Übersetzungsfehler Ḥunains oder spätere Textkorruption angesprochen werden. Im Original dürfte gestanden haben „Foramen an der Rückseite" und „Foramen an der Vorderseite", denn sonst weist G. der Arteria carotis das „Loch im Felsenbein", scil. den jetzt so genannten Canalis caroticus zu, der Jugularis aber das Foramen jugulare. Vgl. unmittelbar vorher. Übrigens ist die Beschreibung der Foramina an der Schädelbasis allenthalben ein schwacher Punkt in G.s Osteologie. Er hebt wohl selbst ihre Wichtigkeit hervor, verweist aber sonst gern von einer Stelle auf die andere, so z. B. Π. ὀστ. II 745 auf die Anatomie der Nerven und Gefäße, ohne doch jemals das Kapitel genauer in Angriff zu nehmen. Es dürfte hier dasselbe gelten wie von der Hirnbasis: Galens mangelhafter Formensinn reichte für die Darstellung dieser Verhältnisse nicht aus.

[605] Es wurde schon oben, S. 180, gesagt, das „vom zweiten Wirbel entspringende Paar" geselle sich zu den Hauptnerven dieser Gegend. Demnach ist hier von der Anastomose des Cervicalis III mit dem Accessorius die Rede.

[606] D. h. überhaupt von allen Gehirnnerven. σκληρὸν δ' ὁμοίως τούτοις οὐδέν (Π. χρ. μορ. IX, III 732). Text S. 48 „fast noch härter als alle Gehirnnerven".

[607] Nach Π. νευρ. II 839 wollte G. diesen Zweig immer gesehen haben: μικρὸν γάρ τι μόριον αὐτῶν ἀεὶ μὲν εἰς τοὺς κοινοὺς μῦς ἀφικνεῖται τοῦ τε θυροειδοῦς χόνδρου τοῦ λάρυγγος καὶ τῶν ταπεινῶν πλευρῶν τοῦ λαμβδοειδοῦς, οὐκ ἀεὶ δὲ καὶ εἰς ἄλλους τινάς. Vgl. über diesen Zweig des Hypoglossus No. 252.

[608] Wennschon das Gesagte nur Ausnahmen bedeuten soll, so ist doch hier daran zu erinnern, daß die Angaben über die Innervation der Muskeln dieser Gegend überhaupt oft schwer verständlich sind, weil der Vagus und Accessorius nebst dem Glosso-pharyngeus nach der damaligen

Zählung gemeinsam als „sechstes Paar" figurieren, daher die unvollkommene Nomenclatur wieder einmal ein gut Teil der galenischen Sorgfalt im Zergliedern zunichte macht. Vgl. namentlich Π. χρ. μορ. XVI, IV 294, Π. νευρ. II 841/42 etc.

[609] Hieraus mag es sich erklären, weshalb G. auch den Ausdruck „Processus styloïdeus" verwirft. προσαγορεύουσι βαρβαρίζοντες στυλοειδεῖς (Π. χρ. μορ. VII, III 592). — Bei Hippokrates heißt στύλος nicht Griffel, sondern nur Säule: Στύλους μὲν δῆλον ὅτι λέγει τοὺς κίονας (Εἰς τὸ Ἱππ. π. ἄρθρ. ὑπομν. I, XVIII A 342).

[610] In den Hsr. „der spezielle Zungennerv". Aus dem Zusammenhange geht aber hervor, daß hier nur der Glosso-pharyngeus gemeint sein kann. Dieser hieß in der Anatomie der Pharynxgegend S. 97 „der besondere Schlundnerv". Daß die letztere Bezeichnung G.s Auffassung besser entspricht, ergibt sich auch aus anderem. So zählt z. B. G. sonst niemals drei „eigentliche Zungennerven" sondern stets nur deren zwei. Diese sind der Lingualis und der Hypoglossus. εἶχεν (ἡ γλῶττα) ... διττὰ ζεύγη νεύρων, ἕτερον μὲν μαλακὸν, ἕτερον δὲ σκληρὸν, τὸ μὲν εἰς τὸν ἐκτὸς αὐτῆς χιτῶνα διανεμόμενον (Lingualis), τὸ δ' εἰς τοὺς μῦς διασπειρόμενον (Hypoglossus) (Π. χρ. μορ. XI, III 881).

[611] G. kennt auch sonst nur einen Muskel im Schlunde, und daß dies der M. stylo-pharyngeus ist, schließen wir aus Π. μυῶν ἀν. XVIII B 961/62, wo angegeben wird, der Kopf, d. h. der Ursprung dieses Muskels erstrecke sich seitlich von den „von unten zur Seite der Zunge gehenden Muskeln". Die Angabe ist zwar unklar genug, aber Assmanns Deutung (Register zum Kühn'schen Galen), daß G.s „Pharynxmuskel" der Constrictor sei, ist nicht zulässig, weil G. an ringförmigen, bezw. bogenförmig umgreifenden Muskeln einen „Kopf" und „Ansatz" nicht unterscheidet. Den Constrictor rechnet G. zur muskulösen Wand des Pharynx bezw. Oesophagus selbst.

[612] D. h. zum übrigen Teile des Pharynx: ἐπί τε τὴν φάρυγγα καὶ τὴν ῥίζαν τῆς γλώττης μᾶλλον ἐξικνεῖται (Π. χρ. μορ. XVI, IV 294).

[613] Der Vagus wird von G., falls er nicht schlechthin als „sechstes Gehirnnervenpaar" eingeführt wird, meist als der „den Carotiden benachbarte Nerv" oder auch „— benachbarte große Nerv" bezeichnet, bisweilen sogar einfach als der „große Nerv am Halse" und ähnlich. Vgl. Π. νευρ. II 841, Π. χρ. μορ. VII III 577, Ἀν. ἐγχ. VIII II 675 und andere Stellen. Niemals nennt G. so den Sympathicus.

[614] Die beiden Nerven sind aber nur Äste des Accessorius, wie Π. χρ. μορ. XVI, IV 292—94 ergibt.

[615] ἀξιόλογα νεῦρα τοῖς ἀπὸ τοῦ πρώτου μὲν ἀρχομένοις σπονδύλου, καταφυομένοις δὲ τῷ μετεώρῳ μέρει τῆς ὠμοπλάτης (Π. χρ. μορ. XVI, IV 293. — ὁ ἐκ τῆς πλαγίας ἀποφύσεως τοῦ πρώτου σπονδύλου τὴν ἔκφυσιν ἔχων μῦς, ἐμφυόμενος αὐτῆς (an der Scapula ansetzend) τοῖς πρὸς ἀκρωμίῳ πέρασι. (Π. χρ. μορ. XIII, IV 139/40). — „Ce muscle, propre à certains mammifères, aux singes entre autres, correspond en partie aux scalènes et surtout au scalène moyen de l'homme" (Daremberg, l. c. II S. 24 Anm.).

[616] Auf den oberen Rand zu: κατὰ τὴν κορυφὴν τοῦ θυρεοειδοῦς (Π. χρ. μορ. XVI, IV 280).

[617] Auch dieser Zweig wird Π. χρ. μορ. erwähnt: τοῦ δ' ἑτέρου πρὸς τοὺς ἐγκαρσίους μῦς (Mm. thyreo-pharyngei) ἰόντος, ἀφ' οὗ καὶ τοῖς ἐπὶ τὸ στέρνον ἐκτεινομένοις (Mm. sterno-thyreoïdei) ἐμβάλλει τὰ πέρατα (XVI, IV 280). Nicht so der vorher angegebene, vom oberen Ast zum M. sterno-hyoïdeus gehende Zweig.

[618] Π. χρ. μορ. VII, III 584/85 behauptet G., der N. laryngeus recurrens gebe „zu keinem Muskel" Fasern ab bevor er zum Kehlkopf komme, und zwar deshalb, weil es in dieser ganzen Gegend des Halses keinen Muskel gebe, der von unten entspränge und weiter oben inserierte, also die innervierenden Fasern von unten her erhalten müßte. Zugleich übergeht er die Rami tracheales et oesophageï etc. Dazu bemerkt Daremberg: „C'est là une erreur, par théorie, comme Galien en commet si souvent. Il ne compte pour rien les filets cardiaques, oesophagiens, trachéens, pharyngiens" (l. c. II 508 Anm. 1). — Im Text sind diese Fasern offenbar berücksichtigt, doch ist unklar, zu welchem Nervenstamm G. sie rechnet. Mit „verbinden und vereinen" ist sonst stets eine Anastomose gemeint.

[619] Die Lungen „bedürfen überhaupt nur weniger Nerven, weil sie weder aktive Bewegungen verrichten noch hohe Sensibilität besitzen, bezw. zu besitzen brauchen". Nur solche Organe, welche beiden Funktionen in stärkerem Grade nachzukommen haben, werden reichlich mit Nerven versorgt. Für die dritte Aufgabe der Nerven, nämlich zu erkennen „was schadet", genügen schwache Zweige. (Π. χρ. μορ. V, III 377 ff., XVI, IV 266 f.)

[620] Die Substanz des Herzens ist kein Muskel wie die übrigen, sondern etwas Eigenartiges. Seine Pulsationskraft wird ihm nicht von außen her, d. h. von Nerven, mitgeteilt, sondern entsteht in loco ('Αν. ἐγχ. VII, II 613/14). — Das Herz hat „physische Energie" und bedarf daher keiner Nerven; die Muskeln werden durch die Nerven mit „psychischer Energie" versehen: τῇ καρδίᾳ φυσικὸν ἐχούσῃ τὸ ἔργον ὀλιγίστων ἐδέησε τῶν νεύρων. ὡς γὰρ τοῖς μυσὶν, ὅτι ψυχικῆς ἐνεργείας εἰσὶν ὄργανα μεγάλων ἅπασι νεύρων ἐδέησεν, οὕτω τῇ καρδίᾳ, μηδεμίαν ἐνέργειαν ψυχικὴν πεπιστευμένῃ, τοσούτων ἦν χρεία νεύρων, ὅσων ... ἑκάστῳ τῶν σπλάγχνων, καὶ ... τῷ πνεύμονι. Jene andern Eingeweide, d. h. die des Bauches und die Lungen, brauchen nur so viele Nerven, daß sie nicht ganz gefühllos sind. Sie wären sonst schließlich den Pflanzen gleich. Das Herz aber und die Leber spielen allgemein-physiologisch eine andere Rolle als jene Organe, insofern sie selbst Entstehungsherd animalischer Kräfte sind: ἰδίᾳ δ' αὐτῶν ἧπάρ τε καὶ καρδία, διότι καὶ αὐτὰ δυνάμεών τινων ὑπάρχουσιν ἀρχαὶ, τὸ μὲν τῆς ἐπιθυμητικῆς ψυχῆς, τὸ δὲ τῆς θυμικῆς (Π. χρ. μορ. VI, III 501).

[621] „Höhlung" wörtlich, obwohl vorher gesagt wurde, in die Substanz des Herzens drängen keine Nervenfasern ein. Π. χρ. μορ. VI, III 500 νεῦρον δ' οὐδὲν φαίνεται κατεσχισμένον εἰς αὐτὴν (τὴν καρδίαν), ὥσπερ οὐδ' εἰς ἧπαρ, ἢ νεφρούς, ἢ σπλῆνα. μόνον γὰρ δὴ τὸ περικάρδιον σκέ-

πασμα λεπτῶν νεύρων δεχόμενον φαίνεται ἀποβλαστήματα. καὶ τούτων διασχιζομένων ἐμφύσεις μέν τινες αἰσθηταὶ καὶ σαφεῖς, ἐπὶ γοῦν τῶν μειζόνων ζώων, καὶ εἰς αὐτὴν ὁρῶνται (lies ὁρμῶνται) τὴν καρδίαν· οὐ μὴν ἔτι γε δυνατὸν αἰσθήσει διαγινώσκεσθαι σαφῶς, ὅπως ἔτι κατ' αὐτὴν σχίζεται. — Hiernach scheint es fast, als sei im Text unter „Höhlung" der Perikardialraum verstanden.

[622] Es könnten gewisse Verbindungszweige gemeint sein, welche G. an der Umbiegungsstelle der Recurrentes von diesen zu den Vagi hatte gehen sehen und von denen er sich eine wunderliche Auffassung bildete. Er hielt sie nämlich für Befestigungsmittel für die Recurrentes: ἀνατεινομένῳ δὲ αὐτῷ μετὰ τὴν καμπὴν ὀρέγει τινὰ καθάπερ χεῖρα τῆς ἕκτης συζυγίας (Vagus) ἀπόφυσιν, ἥτις αὐτὴ συνδέουσα πρὸς τὸ μέγα νεῦρον (Vagus, vgl. No. 613) ἀσφαλῆ τήν τε καμπὴν ἅμα καὶ τὴν ἐπάνοδον ἐργάζεται (Π. χρ. μορ. XVI, IV 288).

[623] ἐναργέστατά γε καὶ τοῦτ' ἐπ' ἄρκτων καὶ κονῶν καὶ βοῶν (Π. χρ. μορ. XVI, IV 288).

[624] 'Αν. ἐγχ. VII, II 606—8, 627/28.

[625] Zur Erklärung und Ergänzung der im Folgenden gebrauchten technischen Ausdrücke vgl. Π. χρ. ἀναπν. IV 478 (die beigefügten großen Lettern entsprechen denen im Text): εἴγε μὴ μόνον θλίψαιμεν (Thoraxkompression), ἀλλὰ καὶ τοῦτον (oberen Trachealeingang) ἀνοίξαιμεν, λάβρος ἐκτὸς ὁ ἀὴρ μετά τινος φέρεται ψόφου, καὶ καλεῖται τὸ τοιοῦτον ἐκφύσησίς A τις, ἀπὸ τῆς ἀψόφου μόνον ἐκπνοῆς B διαφέρουσα πλήθει καὶ τάχει κενώσεως. — Ferner Π. μυῶν κιν. II, IV 458/59: τῆς μὲν γὰρ ἐκπνοῆς B οὐδείς ἐστιν ὅλως δημιουργὸς μῦς, ἀλλ' ἔοικε τοῦτ' ἔργον τοῦ θώρακος, μᾶλλον δὲ τὸ πάθημα D τῇ πρόσθεν ὑφ' ἡμῶν ὀνομασθείσῃ καταπτώσει (also beruht die ἐκπνοή auf passiver Bewegung). ἐκφύσησις A δέ ἐστιν ἀθρόα E τοῦ πνεύματος ἔξω φορά, κατὰ τὴν τῶν μεσοπλευρίων μυῶν ἐνέργειαν γιγνομένη (die ἐκφύσησις beruht also auf aktiver Bewegung) ... ἐναντίας δ' οὔσης τῇ μὲν ἐκπνοῇ τῆς εἰσπνοῆς, τῇ δ' ἐκφυσήσει τῆς σφοδρᾶς εἰσπνοῆς (ὄνομα γὰρ ἴδιον οὐκ ἔχει). — Π. χρ. μορ. VII, III 562: ἀλλ' εἰ μὲν ἀτρέμα τὸ πνεῦμα ἔξω φέροιτο, τὴν χωρὶς ψόφου συντελουμένην ἐκπνοὴν B (γενέσθαι)· εἰ δ' ἀθρόως τε καὶ σφοδρῶς E, τὸ καλούμενον στενάζειν A γιγνόμενον. ἵνα δὲ φωνήσῃ τὸ ζῶον, δεῖσθαι πάντως καὶ τῆς κάτωθεν φορᾶς ἀθροωτέρας, δεῖσθαι δ' οὐδὲν ἧττον ταύτης καὶ τῆς κατὰ τὸν λάρυγγα διεξόδου στενωτέρας F, καὶ οὐχ ἁπλῶς γε στενωτέρας, ἀλλὰ κατὰ βραχὺ μὲν ἐξ εὐρέος εἰς στενὸν ἀγομένης, (στενάζειν bedeutet hier auch nach Darembergs Ansicht, l. c. I 494 Anm. 1, dasselbe wie ἐκφύσησις. Andere wollten einen Fehler der Hsr. darin sehen und lasen τὴν καλουμένην ἐκφύσησιν. Der Zusammenhang in unserem Texte entscheidet für die Auffassung Darembergs) κατὰ βραχὺ δ' ἐκ τοῦ στενοῦ πάλιν εὐρυνομένης F. — 'Αν. ἐγχ. VIII, II 675: Τὰ δὲ περὶ ταῖς ἀρτηρίαις, ἃς καρωτίδας ὀνομάζουσι, νεῦρα (Vagusstämme) ... βλαβέντα τινὰ βλαβὴν ... ἄφωνον μὲν ἐργάζεται τὸ ζῶον, οὐχ ὁμοίως δὲ τοῖς κατὰ τὰ μεσοπλεύρια, καταλείπεται γάρ τις ἐπ' αὐτῶν ψόφος βραγχώδης C, οἷος τοῖς ῥέγχουσιν ἐν ὕπνῳ φαίνεται γιγνόμενος. — Dieses „rauhe Blasen" wird am schnellsten

durch Rückenmarksdurchschneidung „am Rückenanfange“ paralysiert: διατμηθέντος ὅλου τοῦ νωτιαίου κατὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ μεταφρένου, καθ' ἣν ἐγχείρησιν μάλισθ' ὁ βραγχώδης ψόφος C ἀπόλλυται (ibid. 676). Das „blasende Ausatmen“, ἐκφύσησις, ist von der Mitwirkung der Intercostalmuskeln abhängig. Denn bei dem geschilderten Experiment bleibt die Funktion des Zwerchfells intakt, die Intercostales allein werden gelähmt: μετὰ μέντοι τὸν ἕκτον σπόνδυλον εἰ τέμοις τὸν νωτιαῖον ὅλον . . . ἀκίνητοι μὲν ὅλοι που οἱ μύες γίγνονται τοῦ θώρακος εὐθέως, ἀναπνεῖ δὲ τῷ διαφράγματι μόνῳ τὸ ζῶον G (ibid. 697).

Da Galens Schrift von der Stimmbildung verloren ist und von seinen Abhandlungen über den Atmungsmechanismus nur noch Fragmente existieren (vgl. No. 274) so schien es uns der Mühe zu verlohnen, durch einen Vergleich der einschlägigen Stellen unter sich und mit dem Texte wenigstens eine Anzahl der wichtigsten hier in Betracht kommenden physiologischen Begriffe der alten Ärzte sicherzustellen. Zu weiterer Ergänzung wolle man auch No. 84—87 vergleichen.

626 Das betreffende Verbum, für G.s Stimmtheorie offenbar entscheidend, bedeutet im gewöhnlichen Sprachgebrauch „die Glocke anschlagen, zum Tönen bringen“. Die Lesart ist zwar nach beiden Hsr. annähernd sicher, doch wäre immerhin denkbar, daß hier ursprünglich stand „wenn der Kehlkopf dieses Hauchen trennt, abteilt“. Wir halten dies jedoch nicht für wahrscheinlich, denn G. spricht es wiederholt aus, daß die bloße Unterbrechung bezw. Wiederfreigebung des aktiv getriebenen Ausatmungsstromes zur Erzeugung eines Tones nicht hinreicht. Das geht auch klar aus seiner Auffassung von der physiologischen Rolle der Tracheal- und Laryngealknorpel hervor. Betrachtet doch G. diese elastischen schwingenden Platten als die wichtigsten Stimmwerkzeuge.

627 'Αν. ἐγχ. VIII, II 667—70, 674/75.

628 Der zu Unrecht blamierte Gegner von G.s Ansicht wird auch sonst nirgends genannt. Daß G. zu seiner irrigen Auffassung gelangt sein sollte, ohne selbst Experimente angestellt zu haben, kann man nicht annehmen. Fühlte er sich doch gerade auf diesem Gebiete der Vivisektion besonders sicher. Er muß also die Karotidenunterbindung entweder nur einseitig ausgeführt oder an Tieren mit stark entwickeltem Kollateralkreislauf operiert haben.

629 οἱ τῶν πλαγίων ἐκφυόμενοι τοῦ θυρεοειδοῦς προστέλλουσι τὰ μέρη ταῦτα τοῦ πρώτου χόνδρου, καὶ τῷ δευτέρῳ περιπτύσσουσιν, ὥσθ' ἑνοῦσθαι τὸν πόρον (Π. χρ. μορ. VII, III 559).

630 In den Hrs. „geschlossen wird“. Vgl. aber S. 77 und andere Stellen.

631 Da nach Lähmung der hinteren Kehlkopfmuskeln — Mm. crico-arytænoïdei — und „des Aryknorpels“ (vgl. No. 276) noch die schließende Wirkung der „inneren Muskeln“ erhalten sein soll, so können mit diesen letzteren auch hier, wie sonst stets, nur die Mm. thyreo-arytænoïdei gemeint sein. Die bei diesem Experiment „am Aryknorpel“ zusammen mit den Crico-arytænoïdei gelähmten Muskeln sind sonach die Interary-

tænoïdei. Vgl. über diese Muskeln und G.s Meinungsänderung betreffs ihrer physiologischen Rolle S. 77, 81 und No. 276.

632 Π. μυῶν κινήσεως I ist durchweg der Erörterung vom wechselnden Spiele der Körpermuskeln gewidmet. Wo indessen in jenem Buche von antagonistischer Wirkung die Rede ist, handelt es sich nicht um Schließen und Öffnen sondern um Beugen und Strecken. — Im II. Buche kommen auch Schließmuskeln und deren Antagonisten zur Erörterung (Anus, Vesica, Larynx IV 454ff.). Doch paßt G.s Hinweis im Text auch auf diese Abhandlung nicht recht. Denn den Schließmuskeln des Larynx sind in jenem Zusammenhange als ἀντιτεταγμένοι die exspiratorisch wirkenden Thoraxkompressoren und das Zwerchfell gegenübergestellt.

633 Widerspruch mit früheren Angaben. Nach der Χρεία μορίων sollen die Mm. thyreo-hyoïdei, welche allein hier in Betracht kommen, den Kehlkopf oben erweitern. Ihre Lähmung muß also Verengerung des Kehlkopfes zur Folge haben: οἱ μὲν ἀπὸ τοῦ ὑοειδοῦς ὀστοῦ καθήκοντες, ἐπὶ τὰ πρόσω τε καὶ τὰ ἄνω τὸν πρῶτον χόνδρον ἕλκοντες, ἀπάγουσί τε τῶν ὀπισθίων χόνδρων, εὐρύνουσί τε τὸν πόρον (VII, III 559).

634 Von den Mm. sterno-thyreoïdei sagt G. allenthalben, daß sie die Luftröhre komprimieren. Also sollen diese Muskeln doch wohl auch die unteren Abschnitte des Kehlkopfes verengern (vgl. S. 67 und No. 248). Ferner werden die Sterno-thyr. als Antagonisten der Thyreo-hyoïdei bezeichnet, was mit dem in voriger Nummer Zitierten übereinstimmt: ἀντιτεταγμένην δ' αὐτοῖς (den Thyreo-hyoïdei) ἔχοντες τὴν ἐνέργειάν τε καὶ θέσιν οἱ ἐκ τοῦ θυρεοειδοῦς χόνδρου λοξοὶ πρὸς τὰ κάτω φερόμενοι, προστέλλουσί (lies περιστέλλουσί) τε τὰ κάτω μέρη τοῦ χόνδρου, καὶ κατασπῶσιν ἀτρέμα, σὺν τῷ καὶ τὴν τραχεῖαν ἀρτηρίαν προστέλλειν (lies περιστέλλειν) τε καὶ σφίγγειν (Π. χρ. μορ. VII, III 559). Bei Lähmung dieser Muskeln müssen sich also die unteren Kehlkopfabschnitte erweitern.

635 Die Ganglien dienen zur Verstärkung des schwachen Nerven, der über eine weite Strecke hin zu laufen hat (Π. χρ. μορ. XVI, IV 290/91). Im Übrigen spricht sich G. dort über die Natur dieser Gebilde ebenso aus wie im Text: κατὰ μὲν τὴν πρώτην φαντασίαν τῆς ὄψεως ἐπιπεφυκός τε καὶ περιπεφυκὸς αὐτοῖς (τοῖς νεύροις), ἀνατέμνοντι δὲ σαφῶς ὁρώμενον, ὅτι μήτ' ἐπίφυσίς ἐστι μήτε περίφυσις, ἀλλ' ὁμοία τις οὐσία τῶν νεύρων ... οὐσίαν ὁμοίαν οὖσαν τῷ καλουμένῳ γαγγλίῳ ...

636 G. unterläßt es hier wohl nur versehentlich, ein drittes Ganglion sympathicum zu erwähnen. πρῶτον μὲν (γάγγλιον) ἐν τῷ τραχήλῳ μικρὸν ἀνωτέρω τοῦ λάρυγγος, δεύτερον δ', ὅταν ἐμπίπτῃ (der Sympathicus) τῷ θώρακι ... καὶ τρίτον, ὅταν πρῶτον ἐξέλθῃ τοῦ θώρακος (Π. χρ. μορ. XVI, IV 291).

637 Was G. als Verbindungen des Sympathicus mit den Intercostalnerven beschreibt, dürfte nichts anderes gewesen sein als die Sympathicuswurzeln selbst. Nach einer andern Darstellung könnte man eher annehmen, daß er die Sympathicuswurzeln richtig erkannt habe: τοῖς γὰρ εἰς τὰς ῥίζας τῶν πλευρῶν παραφερομένοις νεύροις κᾆξ αὐτοῦ μὲν τοῦ

κατὰ θώρακα νωτιαίου προέρχεται, καὶ μετὰ τὸν θώρακα δέ τι δυοῖν ἢ τριῶν σπονδύλων (Π. χρ. μορ. XVI, IV 290; dieser Wortlaut ist freilich unsicher; Sinn: „den an den Rippenwurzeln vorüberlaufenden Nerven (Sympathici) kommt sowohl aus dem Rückenmark im Thoraxgebiet als auch weiter unten aus zwei oder drei Lumbalwirbeln etwas zu“, scil. ein Nervenzweig.) — Dagegen ist an der einzigen Stelle, welche ich sonst noch über dieses Kapitel auffinde, wieder von einer Nervenanastomose die Rede, ganz wie in unserem Text, und nicht von Verbindungen zum Marke selbst: τῶν δὲ νεύρων ἀπὸ τῶν κατὰ τὸν θώρακα νωτιαίων κοινωνίας τινὸς οὔσης αὐτοῖς καὶ πρὸς ἄλλην συζυγίαν νεύρων ἐξ ἐγκεφάλου καθηκόντων (Εἰς τὸ Ἱππ. π. ἀρθρ. ὑπομν. III, XVIII A 573). Der Irrtum G.s über die Ursprünge des Sympathicus scheint hauptsächlich aus einer theoretischen Voreingenommenheit hervorgegangen zu sein. Er war nämlich der Meinung, daß die Eingeweide, weil sie der willkürlichen Bewegung nicht unterstehen, Spinalnerven nicht brauchen könnten. Denn diese sind sämtlich „hart“, d. h. überwiegend motorisch. Vielmehr bedürften die Eingeweide, so glaubte er, ihrer sensiblen Eigenschaften halber „weicher“ Nerven; solche gehen aber nur vom Gehirn aus (Π. χρ. μορ. IX, III 726/27).

638 Durch diese Verknüpfung und einen gewissen schrägen Gang der Vagusfasern am Oesophagus entlang wird erreicht, daß diese zarten Nerven, welche unten erst an der Cardia ansetzen, unterwegs einen gewissen Anhalt haben. Sie könnten sonst durch die Last des Magens, wenn dieser stark gefüllt ist, abgerissen werden (Π. χρ. μορ. VI, III 431/32).

639 Der Magen, und zwar vorwiegend die Gegend an der Cardia, ist der alleinige Sitz der Empfindung für das Bedürfnis der Nahrungsaufnahme (Π. χρ. μορ. IV, III 275).

640 Die Echtheit dieser Angabe darf bezweifelt werden. Denn abweichend davon und den anatomischen Tatsachen besser entsprechend wurde oben (S. 154) gesagt, die Art. mesenterica sup. verzweige sich im Gekröse des Dünndarmes und in dem des Colon ascendens, gebe aber keine Äste zum „linken Gekröse“, d. h. zu dem des Colon descendens.

641 Zu jeder Darmwindung geht ein Nervenzweig: ἓν εἰς ἑκάστην τῶν ἑλίκων διασπείρεται νεῦρον (Π. χρ. μορ. V, III 382).

Zum fünfzehnten Buche.

642 τὴν δ' οὐσίαν αὐτοῦ (τ. ἐγκεφάλου) βουλόμενος ὁ Πλάτων δηλῶσαι . . . μυελὸν ὀνομάζει (Π. χρ. μορ. VIII, III 627.) — πολλοὶ μυελὸν ἐγκεφαλίτην ὁμοίως τῷ ῥαχίτῃ ὀνομάζουσιν . . . ἕτεροι δ' οὐκ ἐγκεφαλίτην, ἀλλ' αὐτὸ δὴ τοῦτο μυελὸν ἐγκεφάλου ὀνομάζειν ἀξιοῦσιν (ibid.) — Sollte sich G. auch hier auf den Timaeus beziehen, wie man ziemlich sicher annehmen darf, so hätte er sich allerdings einer Ungenauigkeit schuldig gemacht. Plato definiert zwar dort das Gehirn, das Rückenmark und die Nerven als Teile einer großen Markmasse, nennt aber das Gehirn

ἐγκέφαλος wie Andere auch. ἐπωνόμασε τοῦ μυελοῦ ταύτην τὴν μοῖραν (den im Schädel befindlichen Teil des „Markes") ἐγκέφαλον ... μυελὸν δὲ πάντα ἐπεφήμεσε etc. (Platon. Opera ed. C. E. Ch. Schneider, vol. II Paris 1846 S. 235.)

643 „welche Knochen umgeben" fehlt in den Hsr. Ὁ νωτιαῖος μυελὸς ... ἐπεὶ ... ὑπὸ τῶν κατὰ τὴν ῥάχιν ὀστῶν περιέχεται, παραπλήσιος ὢν κατὰ τὴν χρόαν μυελῷ, διὰ τοῦτο μυελὸν ὀνομάζουσιν αὐτόν, ὥσπερ γε καὶ αὐτὸν τὸν ἐγκέφαλον ἔνιοι προσηγόρευσαν ὡσαύτως (Π. τροφ. δυν. III, VI 678).

644 Ἀν. ἐγχ. IV, II 423 ff.

645 ἠγνοήθη μὲν ... ἅπασι τοῖς ἀνατομικοῖς, οἱ δύο μύες οἱ πλατεῖς καὶ λεπτοί, οἱ εἴς τε τὰς γνάθους καὶ τὰ χείλη τελευτῶντες (Ἀν. ἐγχ. IV, II 418).

646 Ἀν. ἐγχ. IV, II 425.

647 Ἀν. ἐγχ. IV, II 427.

648 Hier wiederholt sich G. Was er vom „Sichern der Nerven vermittels des Fadens" etc. sagt, ist dasselbe wie unmittelbar vorher, wo es hieß, die Nerven sollten mit dem Faden umbunden und nach der Wirbelsäule umgelegt werden. In der Tat werden aber an der zitierten Stelle Ἀν. ἐγχ. IV, II 425—28 zweierlei Methoden zur Präparation der Nerven am Platysma angegeben. Das eine Mal von den vorderen Ausläufern, das andere Mal von den Wurzeln an der Wirbelsäule aus.

649 Durch Zug an dem von der Wirbelsäule abgetrennten Muskel sollte die Wirkungsweise der einzelnen Faserzüge geprüft werden (Ἀν. ἐγχ. IV, II 427).

650 „höchsten" beim Tier.

651 D. h. zwischen den beiden Hauptstämmen, dem Occipitalis minor und Auricularis magnus.

652 Ἀν. ἐγχ. IV, II 445 ff. „An den oberen Teilen des muskulösen Teppichs" gilt wiederum vom Tier, in dessen natürlicher Haltung.

653 ἡ τετάρτη πλευρὰ („Seite" math., scil. die vierte Seite des Trapezius) τοῦ μυὸς ἡ λοξὴ πρὸς τὴν καλουμένην ἀκρωμίαν ἐξήκει ... συνεπιφυομένη καὶ τῷ ταύτῃ πέρατι τῆς κλειδός (Ἀν. ἐγχ. IV, II 446).

654 „Zum oberen Winkel und bis zur Mitte der Basis scapulæ" (Ἀν. ἐγχ. IV, II 450, Π. μυῶν ἀν. XVIII B 937/38). Der Muskel soll „sehr schlank sein und dieselbe Länge haben wie der Cucullaris", d. h. in der Körperlängsrichtung ebenso weit heruntersteigen wie dieser, auch an derselben Stelle des Hinterhauptes entspringen wie der Cucullaris und neben den Dornfortsätzen sämtlicher Halswirbel ausgestreckt sein (Ἀν. ἐγχ. l. c.). Vielleicht der Musc. rhomboïdeus, der bei manchen Primaten seinen Ursprung noch am Hinterhaupt hat (Gegenbaur, Vgl. Anat. d. Wrblt. 1898 I 680). Möglicherweise aber auch der Levator scapulæ. Daß hier unter „Basis" die in der modernen Anatomie so genannte Seite der Scapula gemeint ist, ebenso wie in den zitierten Stellen, liegt auf der Hand. Vgl. aber No. 505.

655 Auch nach dem entsprechenden Abschnitt Ἀν. ἐγχ. IV, II 452—54

schwer zu deuten. Der Muskel „hat bald zwei, bald drei Grenzlinien“, besteht „bald aus einer einzigen Muskelmasse, bald aus zwei, bald aus drei gesonderten“ etc. Ähnlich Π. μυῶν. ἀν. XVIII B 944/45. Es handelt sich wohl um den Semispinalis, Splenius capitis et cervicis und benachbarte Muskeln.

[656] D. h. wenn er beiderseitig kontrahiert wird, sonst wirkt er „schräg neigend“ (’Aν. ἐγχ. IV, II 453).

[657] Bisher wurden nur der N. occipitalis minor und N. auricularis magnus erwähnt. Die beiden Nerven, deren Ursprünge man aufsuchen soll und deren Weg zwischen den kleinen Nackenmuskeln nach hinten geht, wie gleich darauf gesagt wird, sind die beiden Nerven des ersten cervicalen Paares. Damit beginnt die eigentliche Darstellung der Halsnerven, ohne daß G. dies besonders anmerkt. Die fortlaufende Zählung hebt erst mit dem Cervicalis II an.

[658] Die vor den acht zuletzt genannten Muskeln erwähnten, Splenii etc. Vgl. No. 655.

[659] Hier liegt wohl ein Lapsus vor. Der Muskel, „welcher in der Längsrichtung (des Körpers) geht und sich mit den vorderen Halsmuskeln verbindet“, d. h. ihnen anlegt, könnte der M. rectus capitis lateralis sein, obwohl dieser nicht zum zweiten Wirbel, sondern zum ersten geht, wäre nicht alsdann dieser Muskel zweimal genannt, was offenbar G.s Absicht hier nicht ist. Außer jenem Muskel käme in dieser Gegend nur noch der Rectus capitis anticus „in der Körperlängsrichtung“ in Betracht, doch wird dieser Muskel bei der hier beschriebenen Präparation nicht zugänglich. Die ganze Darstellung, bei welcher zuerst „vier Paare“ genannt, dann aber sechs Paare beschrieben werden — G. denkt dabei zunächst nur an das von der Nackenseite her Sichtbare, um dann zu einer vollständigen Aufzählung der Muskeln zwischen Schädel und ersten beiden Wirbeln überzugehen — stimmt mit derjenigen ’Aν. ἐγχ. und Π. μυῶν ἀν. nicht überein. Einige Zweifel heben sich beim Vergleich, wenigstens was den M. rectus capitis anticus betrifft. Es werden Π. μυῶν ἀν. XVIII B 945—48 sieben bezw. acht Muskelpaare in der Umgebung des Kopfgelenkes beschrieben: 1) Ein Muskel(paar) vom Hinterhauptsbein zum hinteren Fortsatz des zweiten Wirbels (Rectus capitis posticus major), 2) einer vom Hinterhauptsbein schräg zum Seitenfortsatz des ersten Wirbels (Obliquus capitis superior), 3) einer vom Seitenfortsatz des ersten Wirbels zum hinteren Fortsatz des zweiten (Obliquus capitis inferior), 4) einer vom Hinterhauptsbein „zum ersten Wirbel“ (Rectus capitis posticus minor), 5) und 6) an der Vorderseite der Wirbel ein großer Muskel, der von der Schädelbasis bis zum fünften Brustwirbel herabreicht (M. longus capitis und longus colli), und dessen oberster „zum ersten und zweiten Wirbel gehender Abschnitt“ bisweilen als besonderer, den kleinen Muskeln an der Rückseite entsprechender Muskel abgegrenzt ist (Rectus capitis anticus), und endlich 7) noch zwei Paare seitlich vom Kopfgelenk, eines zum ersten Wirbel (Rectus capitis lateralis), eines zum zweiten (Intertransversarii?).

[660] Das arabische Wort ist vieldeutig: „Weisheit, Kenntnis, Einsicht“,

auch „Bauplan, Prinzip". Eine schlechte Wiedergabe von Nūs, welches zweifellos im Original stand. ἕνα τὸν νοῦν εἶναι τὸν διαπλάττοντα ταῦτα (Ἀν. ἐγχ. VI, II 537).

[661] Abweichend hiervon Π. νευρ. II 845: αὕτη μὲν οὖν μικρά ἐστιν ἡ τῶν νεύρων συζυγία ἐν τούτοις τοῖς ζώοις, ἐν οἷς οἱ πρῶτοι σπόνδυλοι μικροί εἰσιν, ὥσπερ ἐν τοῖς πιθήκοις, μεγάλη δὲ, ἐν οἷς μεγάλοι, ὥσπερ ἐν τοῖς καρχαρόδουσί τε καὶ κερασφόροις.

[662] Galen entdeckte diesen Muskel: ἡ τετάρτη δὲ τῶν ὄπισθεν μυῶν τῶν μικρῶν συζυγία ... παρώφθη τοῖς ἀνατομικοῖς ... ἔξωθεν ἐπιβέβληται μῦς ἕτερος συνάπτων τὸν δεύτερον σπόνδυλον τῇ κεφαλῇ (Rect. cap. post. maj.), κατακρύπτεσθαι συμβαίνει τὸν μικρὸν μῦν (Rect. cap. post. min.) (Ἀν. ἐγχ. IV, II 455). — Beim Menschen bedeckt allerdings der Rectus capitis posticus major nicht den R. c. p. minor, wohl aber bei Tieren, bei denen der erstere Muskel durch einen besonders differenzierten Muskelbauch, den sogenannten Rectus capitis posticus superior, verstärkt ist (Gegenbaur l. c. 650 und Abb.).

[663] ἔνθα παχύτατός ἐστιν ὁ πρῶτος σπόνδυλος, ἐνταῦθα διέτρησεν ἡ φύσις αὐτὸν ἐγγὺς τῶν ἄνω διαρθρώσεων ὀπαῖς λεπτοτάταις ... „und durch diese feinen Öffnungen tritt der Cervicalis I hindurch und heraus" (Π. χρ. μορ. XIII, IV 95) (vgl. No. 565). — Πρώτη μὲν οὖν συζυγία ... ἐκφύεται διατετρημένου τοῦ πρώτου σπονδύλου τρήμασι ... τῶν τοῖς πρώτοις σ' σπονδύλοις κοινῶν ὑπαρχόντων διαφερομένοις. τὰ μὲν γὰρ ἐν ταῖς ἐγκαρσίαις ἀποφύσεσίν ἐστι καὶ οὐδαμῶς τοῦ μυελοῦ ἅπτονται („diese Foramina berühren sich nicht mit dem Mark", d. h. sie kommunizieren nicht mit dem Wirbelkanal — die For. transversaria). τὰ δὲ ἁπτόμενα (andere Foramina „berühren sich mit dem Mark", d. h. kommunizieren mit dem Wirbelkanal — die angeblichen Austrittsforamina für den Cervicalis I) δύο ἑστὸν ἑτέρω, δι' ὧν ἡ πρώτη νεύρων ἐκπίπτει συζυγία (Π. νευρ. II 844/45). — Der Umstand, daß G. eine inkonstante Bildung vor sich hatte, den mitunter zu einem Kanale geschlossenen, mitunter offenen Sulcus arteriæ vertebralis, mag die Widersprüche in seinen Angaben erklären. So lesen wir, das „eine Paar Foramina" finde sich nur bei den Affen, das andere auch bei den übrigen Tierarten. Weiter unten, S. 211, wird dagegen allgemein bemerkt, der Cervicalis I trete durch Foramina aus, welche (analog) bei den andern Wirbeln nicht vorhanden seien — danach könnte also das „nur bei den Affen anzutreffende Foramen" dieses Durchtrittsloch nicht sein — während S. 210 des Genaueren erklärt wird, bei welchen Tiergattungen das fragliche Foramen vorkommt und bei welchen nicht.

[664] ἡ κορώνη. — ὅταν δὲ εἰς ὀξὺ τελευτήσῃ πέρας ἡ ἀπόφυσις ... κορώνη καλεῖται· διαφέρει δὲ οὐδὲν, οὐδ' εἰ κορωνὸν εἴποις (Π. ὀστ. II 736).

[665] Galen selbst aber nennt μαστοειδὴς ἀπόφυσις od. ἔκφυσις nur den Processus mastoïdes ossis temporum. Übrigens ist wohl die Namenserklärung nur eine Paranthese des Ḥunain, wie schon vorher öfters, und zwar, was den sogenannten „warzenähnlichen Fortsatz" angeht, eine irrtümliche.

[666] Also sind dies nicht die Foramina transversaria. Vgl. No. 663.

667 Hier spricht G. offenbar nur vom Cervicalis I. Anderwärts behauptet er aber, daß an sämtlichen Halsnerven der vordere Ast schwächer sei als der hintere (Π. νευρ. II 848).

668 Das mehrfach erörterte Foramen bezw. der Sulcus am Atlas. Es ist natürlich nur von je einem Foramen jederseits die Rede.

669 Auch hier spricht G. nicht vom For. transversarium, sondern vom speziellen Austrittsloch für den Cervicalis I.

670 „hinteren" fehlt in den Hsr., vgl. aber No. 659 bei 3.

671 Wenn diese Angaben von der zweiseitigen Innervation des Musc. obliquus capitis inferior durch sichere Nachweise gestützt wären, so würden sie der Sorgfalt G.s im Zergliedern ein weiteres Lob eintragen. Immerhin ist es möglich, daß G. allerdings wohl verschiedene Nervenfäden vom Plexus cervicalis in jenen Muskel eintreten gesehen haben mag, bei ihrer Deutung aber sich von seiner Theorie über die Muskelinnervation hat leiten lassen. Vgl. S. 212 speziell über den M. obliq. cap. inf., und allgemein No. 252, 285.

672 Der Rectus capitis anticus wurde an anderer Stelle nur als die oberste, durch deutliche Grenzlinien abgesetzte Portion des Longus capitis aufgefaßt. Vgl. No. 559. — τὸ δὲ ἄνω μέρος αὐτῶν (τ. μυῶν) ὅσον ἀπὸ τῆς κεφαλῆς εἰς τὸν πρῶτόν τε καὶ δεύτερον (sic) ἐμφύεται σπόνδυλον αὐτὴν μόνην ἐπινεύει τὴν κεφαλὴν ἰδίαν ἔσθ' ὅτε σαφῆ περιγραφὴν ἔχον ἀνάλογον τοῖς ὄπισθεν μυσὶ τοῖς μικροῖς (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 948).

673 Mit dem Cervicalis I und III: συμπλεκόμενά τε τοῖς κατὰ τὴν πρώτην καὶ τρίτην συζυγίαν νεύροις (Π. νευρ. II 846).

674 Die Nervenfasern folgen dem Verlaufe der Muskelfasern. Dies wird im vierten Buche der 'Αν. ἐγχ. bei der Präparation des Platysma und seiner Nerven nur beiläufig zu verstehen gegeben (II 427 ff.), bestimmter gesagt Π. χρ. μορ. XVI, 297/98. Vgl. auch S. 216.

675 Π. ὀστ. II 759, nur kurze Notiz. Ausführlicher S. 19 des Textes und Π. χρ. μορ. XIII, IV 89—91.

676 Oder „längs der Wirbeldornen". ἀνίσχει παρ' αὐτὴν τὴν ἄκανθαν τῆς ῥάχεως (Π. νευρ. II 847).

677 Das „breite Band, durch welches das Platysma an die Dornfortsätze der Halswirbel angeheftet ist". ἐκπέφυκε δ' οὗτος ὁ σύνδεσμος ἐξ ἄκρας τῆς ἀκάνθης τῶν ἐν τῷ τραχήλῳ σπονδύλων, καὶ πρὸς τούτους ὅλον ἀναρτᾷ τε καὶ συνδεῖ τὸν . . . μῦν (d. h. das Platysma) ('Αν. ἐγχ. IV, II 425).

678 D. h. die Linie, welche den Muskel begrenzt. Die hintere und obere Grenzlinie des Platysma myoïdes bezw. Subcutaneus colli et faciei (vgl. No. 179) soll zuerst über die Dornfortsätze hinlaufen, dann an der Basis des Hinterhauptsbeines vorbeigehen, unter dem Ohr, dessen Ansatz berührend, hindurchwandern, endlich den ganzen Masseter überschreiten und in ein Band übergehen, welches sich an den Oberkieferknochen anheftet ('Αν. ἐγχ. IV, II 428).

679 An den rückwärtigen Ohrmuskeln — εἰς τοὺς ὀπίσω τοῦ ὠτὸς μῦς διασπειρόμενον (Π. νευρ. II 847).

680 Mit dem II. und IV. Cervicalis nach Π. νευρ. 847/48.

681 ἡ τρίτη καὶ τετάρτη συζυγία τοῖς τε κοινοῖς τοῦ τραχήλου καὶ τῆς κεφαλῆς μυσὶν (Musc. st.-cleid.-m.) αὐτὴ χορηγεῖ τὰ νεῦρα (Π. νευρ. II 848).

682 „Seitlich hin" ergibt sich aus folgender Stelle, welche mit der Erörterung im Text überhaupt auf das engste verwandt ist: ἀλλ' ἡ φύσις ἀποβλάστημα καθ' ἑκάστην ἔκφυσιν νεύρου πάντων τῶν ἐν τραχήλῳ μετὰ τὸν β′ ... ἄγουσα διὰ βάθους ἕως τῆς κατὰ τὴν ἄκανθαν ῥίζης, ἐντεῦθεν ἀνάγει μετὰ τῆς ἀκάνθης ἄχρι τοῦ ... συνδέσμου λεπτοῦ καὶ πλατέος ... εἶτ' αὐτὸν τοῦτον τιτρᾶσα λεπτοτάταις ὀπαῖς ἴσαις τοῖς νεύροις, ἐπανάγει πάλιν αὐτὰ διὰ τοῦ τραχήλου πρόσω (Π. χρ. μορ. XVI, IV 299/300).

683 Nach Π. χρ. μορ. XVI, IV 299 kommen die Nerven zum Platysma, also doch wohl auch diejenigen zur Haut, erst vom Cervicalis III ab: πάντων τῶν ἐν τραχήλῳ (νεύρων) μετὰ τὸν β′ (vgl. vor. No.). Der oberste Teil des Platysma, d. h. der Subcutaneus faciei (No. 179, 678), wird vom Facialis versorgt, heißt es ebenda. Π. νευρ. II 846 hingegen wird gesagt, daß auch ein Zweig vom Cervicalis II zum Platysma gehe.

684 Also ein Ast vom Cervicalis IV steigt herunter in das Intervall zwischen Cervicalis V und VI, und hier anastomosieren alle drei miteinander. — Nicht nur beim Menschen, sondern auch bei den Säugetieren beteiligt sich an der Bildung des Plexus brachialis außer den vier untersten Cervicalnerven auch ein Ast des Cervicalis IV (Gegenbaur l. c. I 837). Beruht die Darstellung, welche G. vom Verlauf dieses Astes gibt, auf richtigen Beobachtungen? Auch Π. νευρ. II 850 wird der Ast erwähnt — er soll nach dem dort gesagten nur beim Affen konstant, bei andern Tieren selten sein — von seinem Wege aber nur bemerkt, daß er sich mit dem Cervicalis V gleich bei dessen erstem Ursprunge verbinde.

685 Nach Π. νευρ. II 850/51 und Π. χρ. μορ. XIII, IV 118 soll der erste, schwache Wurzelast des Nervus phrenicus direkt aus dem Cervicalis IV kommen und mit zwei Ästen aus dem Cervicalis V und VI zum Nervenstamme verschmelzen. Den schwächsten Anteil, so wird an beiden Stellen angegeben, liefert der Cerv. IV, den stärksten der Cerv. V.

686 In den Hsr. „sechsten" und vorher „fünften". In den andern anatomischen Schriften erwähnt G. weder einen Wurzelanteil aus dem siebenten noch einen solchen aus dem achten Cervicalnerven. Dagegen kommt er weiter unten nochmals auf denjenigen aus dem siebenten zurück.

687 κυρταὶ μὲν γὰρ ἔξωθεν, ἔσωθεν δὲ σιμαὶ (Π. ὀστ. II 766).

688 Von einem fascienartig dünnen, breiten, oberflächlichen Rückenmuskel, welcher ungefähr denselben Ursprung, dieselbe Ausdehnung und Insertion wie der Latissimus dorsi haben, aber keineswegs mit diesem identisch sein soll, handelt G. mehrmals. „Die Anatomen haben ihn übersehen" (Π. μυῶν. ἀν. XVIII B 969, Ἀν. ἐγχ. III, II 357). Der Muskel entspringt von der Fascia (lumbodorsalis) (Ἀν. ἐγχ. V, II 483), so zwar, daß die der Haut anhaftende Fascie anfangs in größeren und geringeren Zwischenräumen verteilte Fleischfasern aufweist, welche sich dann dichter zusammenlegen und nach der Achselhöhle hin zu einem

echten, zuerst breiten, dann schmäleren Muskel vereinigen. „Man muß bei der Präparation dieser Gegend vorsichtig sein, namentlich wenn man von der Lumbalgegend aus damit beginnt, weil es sonst leicht passiert, daß man den beschriebenen Muskel mit der Haut zugleich abschält und achtlos fortwirft, wie die früheren Anatomen taten" ('Αν. ἐγχ. V, II 512/13). Wiederholt ergibt sich klar, daß G. diesen Muskel vom Latissimus dorsi unterschieden haben will, so z. B. 'Αν ἐγχ. V, II 483, 485, III, II 357. Die Insertion geschieht „vermittels einer sehr schmalen Sehne am Humerus über der Sehne des Musc. teres" (II 485, Π. μυῶν ἀν. XVIII B 969. — Daß der Muskel am Humerus inseriert siehe auch ibid. 973). Die Funktion: der Muskel soll den Arm leicht seitlich nach den Lenden hinführen, während ihn der Latissimus gerade an die Rippen heranzieht: ὁ μὲν ἐπιπολῆς ὁ λεπτὸς ἐπὶ τὰς λαγόνας ἀτρέμα πλάγιον, ὁ δ' ὑπ' αὐτῷ μέγιστος εὐθὺ ἀποτείνει παρὰ τὰς πλευρὰς τὸν βραχίονα (wie vorher). — Was Galen so sorgfältig beschrieben hat, waren wohl nur die oberflächlichsten Bündel des Latissimus selbst.

689 'Αν. ἐγχ. III, II 354/58.

690 In den Hsr. ist Ḥunains Rekonstruktion dieser Stelle nochmals verdorben. Die von uns vorgeschlagene Lesart „zum Innern der Achselhöhle" gründet sich auf das vorhergehende „zu den äußeren Plätzen der Brust", welches augenscheinlich einen Gegensatz darstellt.

691 ἀφ' ἧς (von der Basis scapulæ) ἀρχομένη τῆς ῥάχεως (lies ἡ ῥάχις, die Spina) ταπεινὴ κατὰ μικρὸν προσαυξάνεται, μέχρι τῶν κατὰ τὸ ἀκρώμιον ἀνιοῦσα χωρίων (Π. ὀστ. II 766).

692 D. h. von der lateralen Seite der Scapula. ὁ ἐκ τῶν κάτω τῆς ταπεινῆς πλευρᾶς ἀρχόμενος (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 970/71). Auch im Text ist zwar nur von einem Muskel die Rede, doch ist dies nur ein Versehen, denn später werden entsprechend mehrere Muskeln erwähnt, welche von der äußeren Kante der Scapula entspringen. Die Musculi teretes beschreibt G. anderwärts genauer. Vgl. No. 704.

693 'Αν. ἐγχ. III, II 354/73.

694 Ein mehrfach genannter Hautnerv zum Arme aus dem zweiten Intercostalraum: πρῶτον μὲν . . . τὸ νεῦρον, ὃ τὴν μὲν ἔκφυσιν ἔχειν ἔφην ἐκ τοῦ δευτέρου μεσοπλευρίου, κατασχίζεσθαι δ' εἰς τὸ τοῦ βραχίονος ἔνδον τε καὶ ὀπίσω δέρμα πάνυ . . . τοῦτό γε τὸ τοῦ δέρματος νεῦρον ἐπιβαίνει μὲν τῷ βραχίονι ('Αν. ἐγχ. III, II 357).

695 Ein Mann zog sich durch Sturz vom Wagen eine Kontusion des oberen Teiles des Rückens zu. Darauf acht Tage lang heftige Schmerzen. Am fünfzehnten Tage nach dem Fall stumpfes Gefühl „an den kleinen Fingern und der Hälfte des Mittelfingers", in zunehmendem Maße. Erfolglose Heilungsversuche von seiten verschiedener Ärzte. Galen kommt auf Grund der Anamnese zu der Ansicht, daß das Leiden durch Überreste einer Entzündung an den Wurzeln der entsprechenden Nerven der Hand verursacht sei, und heilt die δυσαισθησία durch Applikation von Medikamenten an der Kontusionsstelle. Ob die Affektion beiderseitig war, gibt er nicht an. „Jedermann kennt diesen Fall von wegen der angesehenen Stellung des Patienten, eines Sophisten" ('Αν. ἐγχ. III, II 343/44).

[696] Vgl. No. 685. Die gleich folgende Angabe, daß sich ein Ast vom Cervicalis VI zur oberen Schulterblattgegend begebe, ist Lapsus. Π. νευρ. II 851 wird gesagt, ein Ast des Cervicalis V nehme diesen Weg, d. h. zum ὑψηλὸν τῆς ὠμοπλάτης. In der Tat kommen, beim Menschen wenigstens, der Nervus dorsalis scapulae und der N. suprascapularis vom Cervicalis V.

[697] „Kopf" scheint hier nicht, wie sonst, das Akromion zu bedeuten, sondern den ganzen oberen Abschnitt bezw. Rand des Schulterblattes. Weiter unten wird auch von einem dieser Nerven gesagt, er gehe zum Rande des Schulterblattes hinauf.

[698] D. h. kleiner als der vorher erwähnte, aus dem Cervicalis V stammende. Der erste Wurzelast des Phrenicus soll aus dem Cervicalis IV kommen und der schwächste von allen sein. Vgl. No. 685.

[699] Hier, wie auch im Folgenden, ist „Hals des Schulterblattes" offenbar der Processus coracoïdeus. Man möchte annehmen, daß auch im Original αὐχὴν τῆς ὠμοπλάτης stand, denn für das sonst von G. gebrauchte ἀγκυροειδὴς ἀπόφυσις hätte Ḥunain zweifellos einen charakteristischeren Ausdruck gefunden.

[700] Die Spina scapulæ. Der Ausdruck „Auge des Schulterblattes" kommt bei G. nicht vor, wohl aber war er den Arabern geläufig. Vgl. Ibn-al-Abbās und Avicenna bei de Koning l. c. Der Sinn des Terminus erklärt sich Π. χρ. μορ. XIII, IV, 121, wo gesagt wird, die Spina scapulæ schütze die Brust auf der Rückseite als Propugnaculum, weil dort keine Augen seien, die eine herannahende Gefahr wahrnehmen könnten (gleichfalls zitirt bei de K.). Obwohl also die Vermutung nahe liegt, daß die Worte „das ist diejenige, welche man das Auge nennt", zu den erläuternden Einschiebseln des arabischen Übersetzers gehören, so ist doch nicht auszuschließen, daß der seltsame Terminus in späteren Jahren auch von G. schon gebraucht wurde. — Nach Vesal bedeutete „Auge" sowohl die Spina als auch den Proc. coracoïdeus (Fabr. corp. hum. ed. 1543 S. 167/68).

[701] In der Londoner Handschrift findet sich die Figur χ| (!). Im Original war wohl ein einfaches Dreieck gezeichnet $^{\gamma}\underset{\alpha}{\nabla}^{\beta}$ αγ = Coracoïdfortsatz, αβ = Spina scapulæ, β = Acromion, γβ = Ligamentum coracoacromiale. Übrigens enthält die Zeichnung, so wenig auch Zweifel darüber herrschen können, was G. damit wollte, einen Anschauungsfehler. Denn wenn β „das Acromion selbst" sein soll, und α der Winkel, in welchem der Nerv eingebettet ist, so stellt αβ natürlich nicht das Ende der Spina dar, wie G. angibt, sondern ihren Durchschnitt.

[702] Musc. supraspinatus und Musc. infraspinatus. Es läßt sich nicht entscheiden, ob G. die beiden hier als anatomische Einheit angesehen haben will, da im Arabischen für „Muskel, Muskulatur" wiederum das Substantiv steht, welches bald als Kollektiv, bald als Singular gebraucht wird. Gewöhnlich werden die genannten Muskeln bei G. als getrennte Individuen charakterisiert. So Π. μυῶν ἀν. XVIII B 971/72, Π. χρ. μορ. XIII, IV 135.

[703] Ersteres bei gemeinsamer, letzteres bei getrennter Wirkung der beiden Muskeln. δύο μύες ἑκατέρωθεν τῆς ἐν ὠμοπλάτῃ ῥάχεως ... εἰ μὲν ἅμα ταθεῖεν, ἐξαίροντες ὑψηλὸν ἀκριβῶς τὸν βραχίονα, καταμόνας δ' ἑκάτερος, ἅμα βραχεῖ τινι πρὸς τὸ πλάγιον ἐγκλίσει Π. χρ. μορ. XIII, IV 135).

[704] Der erstere Muskel entspringt vom „größten Teile der unteren (lateralen) Seite der Scapula", der andere vom „unteren Teile" dieser Seite (Π. χρ. μορ. XIII, IV 135).

[705] Dies würde sich auf einen Nervus subscapularis beziehen. Es scheint aber eine Verwechselung mit dem Axillaris vorzuliegen.

[706] Zur Oberfläche heraustretende Äste von dem Nerven, welcher den Deltoïdes durchflicht, also vom Axillaris, werden auch erwähnt 'Αν. ἐγχ. III, II 354/55 u. 356.

[707] Der Cervicalis VII soll einen Zweig zur Bildung des Phrenicus, bezw. zum Cervicalis VI, abgeben. Vgl. S. 223.

[708] Von der im Folgenden gegebenen Darstellung des Plexus brachialis und des Verlaufes seiner einzelnen Äste am Arm gilt dasselbe wie von der der Venen: es fehlen alle Termini, und so sind die Resultate von G.s emsigem Bemühen auch hier stark beeinträchtigt. Obenein ist das Beschriebene anatomisch variabel. Und dazu kommt noch, daß G. sich auf das aussichtslose Beginnen einläßt, die Nervenstämme in Ansehung ihrer Herkunft nicht nur bis zu einigen wenigen Hauptsträngen im Plexus zu verfolgen, sondern darüber hinaus bis in die Rückenmarksnerven. Über den Verlauf der Nerven am Arm erhält man weiteren Aufschluß, aber aus den angeführten Gründen gleichfalls unzureichenden, 'Αν. ἐγχ. III, II 354—64. Daremberg hat versucht, einen Kommentar zu diesem Kapitel zu liefern. (Connaissances de G. etc. S. 64—68). Wenn er aber selbst die großen Schwierigkeiten betont, welchen er bei der Deutung der anatomischen Einzelheiten begegnet sei, so erregt die Sicherheit, mit der er dennoch seine Erklärungen gibt, manches Bedenken, und unschwer lassen sich ihm Irrtümer nachweisen. (Hierbei beziehen wir uns aber nur auf dieses spezielle Kapitel). So meint z. B. Daremberg, im „fünften Nerven" des Plexus nach G. den Radialis zu erkennen. Das ist nicht übereinzubringen mit der Angabe 'Αν. ἐγχ. III, II 363, wonach dieser „fünfte Nerv" an der Innenseite des Oberarmes verlaufen soll, und gleichfalls nicht mit dem, was G. im Text von den Abmessungen dieses Nerven sagt: er soll der schwächste von allen sein. Als stärkster Nerv wird 'Αν. ἐγχ. 361/62 der „dritte Nerv" bezeichnet. U. dgl. mehr.

[709] Die Zahl vier und einige der vorhergehenden Worte, in den Hsr. fehlend, sind ergänzt, nach dem in der vorigen Nummer Gesagten natürlich mit Vorbehalt.

[710] Nach der uns bereits bekannten Auffassung G.s vom Wesen und Zweck der Nervenanastomosen. Speziell auf die in Rede stehenden Nervenstämme bezogen: λέλεκται δὲ καὶ ὅτι τὰς τοιαύτας μίξεις τῶν νεύρων ἡ φύσις ἀσφαλείας ἕνεκα δημιουργεῖ καὶ, διὰ τοῦτο μάλιστα αὐτὰς ἐν τοῖς ἀστηρίκτοις νεύροις ἣ διὰ μακρᾶς ὁδοῦ φέρεσθαι μέλλουσι προμηθεῖται (Π. χρ. μορ. XVI, IV 305/6).

711 'Αν. ἐγχ. III, II 356 wird der Ursprung des Nervus circumflexus ebenso angegeben. Nach Π. χρ. μορ. XVI, IV 305 dagegen soll dieser Nerv vom „vierten und fünften Halswirbel", als wohl vom fünften und und sechsten Cervicalis, kommen.

712 Musc. pectoralis major und minor. Übrigens unterscheidet G. auch am Pectoralis major selbst zwei Portionen und hält dafür, daß man eigentlich zwei Muskeln in ihm zu sehen habe, ja mitunter deren drei, je nach der Besonderheit der Faseranordnung (Π. χρ. μορ. XIII, IV 133). Möglicherweise ist also auch hier an den Pect. major allein gedacht.

713 Der Ulnaris. Als „zweiter", an der inneren Armseite verlaufend, bezeichnet 'Αν. ἐγχ. III, II 360/61. τὸ δὲ δεύτερον νεῦρον ... ταπεινοτέραν τε ἔχει τὴν θέσιν ἐποχούμενον τῷ κατὰ τοῦτο κονδύλῳ τοῦ βραχίονος, d. h. am Condylus internus.

714 Vorher wurde schon ein „letzter, sehr starker Nerv" genannt, aber nicht ausdrücklich als „sechster" bezeichnet. Auch sonst zählt G. die Nerven dieses Gebietes nur bis zum „fünften", obwohl er deren sechs beschreibt. Der Grund ist wohl der, daß ihm der eine von diesen Nerven nicht als Glied des Plexus brachialis im engeren Sinne gilt, obwohl auch er zum Oberarm geht. Dieser sechste Nerv ist der öfters erwähnte „aus dem zweiten Intercostalraum kommende Hautnerv", also der Intercosto-humeralis (vgl. No. 694). Einschließlich dieses Nerven rechnet G. vier gemischte und zwei reine Hautnerven, welche sich zum Oberarm begeben ('Αν. ἐγχ. III, II 364). Übrigens kann der im Texte kurz vorher als „letzter" (S. 230 Z. 2) bezeichnete Nerv, an den wir hier anknüpften, nicht selbst der Intercosto-humeralis sein, da gesagt wurde, dieser letzte sei der zweitstärkste von allen. — Von den Stärkeverhältnissen der Armnerven sagt G. anderwärts, abweichend: ἔστι δὲ (τὸ πέμπτον νεῦρον) τῷ πάχει παραπλήσιον τῷ δευτέρῳ (Ulnaris, No. 713), καθάπερ καὶ τῷ πρώτῳ καὶ τετάρτῳ· καὶ ἀμφότερά γέ σοι δόξει, τό τε δεύτερον καὶ τὸ πέμπτον, ὡς τριπλάσιον τοῦ πρώτου τε καὶ τετάρτου τὸ πάχος ('Αν. ἐγχ. III, II 363). Danach wären der „erste", und der vierte Nerv die schwächsten.

715 Der „dritte" Nerv ist der stärkste, wie oben gesagt wurde (S. 229 unten). Also der Radialis. Freilich läßt sich das über die Verzweigung des „dritten" Nerven Gesagte damit nicht vereinigen. Auch sonst sind die Angaben über den Radialis bei G. besonders dunkel und wahrscheinlich auch nicht ohne Textkorruptionen. Über den Erklärungsversuch Daremberg's, der gerade bezüglich des Radialis zu sicheren Resultaten gekommen zu sein meint, siehe No. 708.

716—717 Außer dem Intercosto-humeralis der einzige reine Hautnerv. Vgl. No. 714. Dieser Nerv gibt nach 'Αν. ἐγχ. III, II 363 an keinen Muskel des Oberarmes Zweige ab: πέμπτον δὲ ἄλλο νεῦρον ... τοῦτο τὸ νεῦρον οὐδεμίαν αὐτοῦ μοῖραν οὐδενὶ τῶν κατὰ τὸν βραχίονα δίδωσι μορίων, οὔτ' οὖν τῶν ἐπιπολῆς, οὔτε τῶν διὰ βάθους. Eine Angabe, die auf den Medianus zu beziehen wäre, wenn nicht von diesem „fünften" Nerven stets gesagt würde, er sei klein; daher nur ein Cutaneus brachii gemeint sein kann.

[718] Die Nervi subscapulares kommen beim Menschen vom Cervicalis V und VI.

[719] τὸ ... ἧκον ἐπὶ τὸν βραχίονα πρῶτον νεῦρον. „Der Nerv trifft dort auf den Oberarm, wo die Sehnen des Latissimus dorsi und des Pectoralis major inserieren. Weiter tritt er unter den Biceps, da, wo dessen Köpfe sich noch nicht miteinander vereinigt haben, gelangt unter den medialen Kopf dieses Muskels und gibt beiden je einen Ast ab. Von da geht er abwärts, am medialen Kopf entlang" etc. (Ἀν. ἐγχ. III, II 359/60).

[720] Ἀν. ἐγχ. III, II 354—64. Vgl. No. 608.

[721] εἴτε κοινὸν τῆς ὠμοπλάτης καὶ θώρακος ὀνομάζειν ἐθελήσειέ τις, εἴτε τοῦ θώρακος μόνου τὸν (lies τῶν) κατ' ὠμοπλάτην οὐ διοίσει. ἐκφύεται δὲ ἀπὸ τῆς βάσεως αὐτῆς ἐπιτεταμένος ἅπαντι τῷ θώρακι (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 965).

[722] Eine besondere Schrift dieses Inhaltes befindet sich weder unter den erhaltenen echten und unechten Werken G.s, noch unter den nur dem Titel nach bisher bekannten.

[723] Es ist hier wieder von den Nerven die Rede, welche aus der Anastomose des Cervicalis V und VI hervorgehen.

[724] Unklar; und gleichfalls nicht ohne Widersprüche Π. χρ. μορ. XIII, IV 89 und 91. Dort wird zuerst gesagt, an der Lendenwirbelsäule treten die Nerven nahezu ganz im oberen Wirbel hindurch — ἐπιβαίνει σχεδόν τι τῷ πέρατι τοῦ προτεταγμένου σπονδύλου τὸ νεῦρον — nachher aber, sie treten durch den unteren Abschnitt jedes einzelnen, also ganzen Wirbels — πλαγίοις τῶν κάτω μερῶν ἑκάστου σπονδύλου. Mit dem zuletzt angegebenen stimmt Π. νευρ. II 854 überein, jeden Zweifel ausschließend. Vgl. No. 72 am Anfang.

[725] Unter den „Wirbelsäulenmuskeln" sensu strictiori, ῥαχῖται μύες, sind stets nur die langen Rückenmuskeln verstanden.

[726] Zwei „von der Wirbelsäulencrista entspringende, an der Scapula ansetzende Muskeln" (Π. μυῶν ἀν. XVIII B 938). Der eine soll oberflächlich von sämtlichen Brustwirbeln ausgehen und „am unteren Teile der Spina scapula" ansetzen, der andere unter ihm liegen, von sieben Brustwirbeln und fünf Halswirbeln entspringen und am ganzen knorpligen Teile der Basis inserieren (ibid. 940, offenbar entstellt, wie denn Kühns Redaktion des Textes von Π. μυῶν ἀν. sich überhaupt durch viele Fehler auszeichnet. Statt „unteren Teile der Spina", dürfte zu lesen sein „unteren Teile der Basis". Auch das Übrige scheint fragwürdig). — Der sogenannte knorplige Teil der Scapula „überzieht" oder „verkittet" — ἐπαλείφει — die Scapula an vielen Stellen, besonders an der Basis (Π. ὀστ. II 766).

[727] Von diesen Nerven „der zweiten Serie" vergißt G. zu erwähnen, daß sie nur Äste der Nerven „der ersten Serie", d. h. der Haupstämme sind. Er sagt es Π. νευρ. II 853: τῷ ... πλείστῳ μέρει ... διὰ τῶν μεσοπλευρίων προερχόμεναι ... διεκβάλλουσαι μόρια σφῶν αὐτῶν, περὶ ὧν ἑκάστου κατὰ μέρη ἐν ταῖς ἀνατομικαῖς ἐγχειρήσεσιν εἴρηται (in der ersten Anatomie in zwei Büchern), da sich dies nur auf die Rami perforantes der Intercostalnerven beziehen kann. Π. χρ. μορ. XVI, IV 304

wird betreffs dieser Nerven gleichfalls auf die ἀνατ. ἐγχειρήσεις (die ersten) verwiesen, sowie auf Π. τῶν τῆς ἀναπνοῆς αἰτίων. In dem erhaltenen Fragmente dieser letzteren Schrift findet sich nichts darüber.

728 Eine auffallend unvollständige Angabe und schwerlich ganz authentisch. Genauer Π. νευρ. II 853: ἐκπίπτει πρὸς ὑποχόνδριον, εἴς τε τοὺς πρώτους ἐπιβεβλημένους ἔξωθεν μῦς τοὺς λοξοὺς τοὺς ἄνωθεν ἐκ τοῦ θώρακος καταφερομένους (Obliqui) καὶ τοὺς κατάντεις τοὺς σαρκώδεις (Recti) διανεμομένη (v. d. untersten Intercostales gesagt).

729 So in der einen Hsr. In der andern „Arterien benachbart sind". κατὰ μὲν οὖν τοὺς μεσοπλευρίους μῦς ἐγγυτάτω τοῦ τῆς πλευρᾶς ὀστοῦ τὴν ἀρτηρίαν εὑρήσεις καὶ τὴν φλέβα, καὶ τὸ νεῦρον etc. (Ἀν. ἐγχ. VIII, II 662).

730 Diese Ansicht finde ich sonst nirgends bei G. erwähnt, noch auch bei Andern. Sie wäre immer noch eher verständlich — insofern der Sympathicus mit dem Vagus, also dem „sechsten Gehirnnerven" bis weit hinauf nahe zusammen liegt — als die galenische, nach welcher der Sympathicus vom „vierten" Nerven, d. h. von der Radix motoria trigemini, kommen soll.

731 In den Hsr. „sieben Wirbel, ebenso wie der Mensch, und hinter der Brust zwölf Wirbel, ebenso wie der Mensch". Das Folgende spricht aber entschieden für die von uns vorgeschlagene Lesart. Der Irrtum Galens, der uns hier begegnet, ist charakteristisch für seine Neigung zum Schematisieren. Die Affenart, welche er gewöhnlich für seine Präparationen verwendete, war der Macacus ecaudatus. Über die Zahlenverhältnisse der Brust- und Lendenwirbel bei Tieren bemerkt Gegenbaur (l. c. I 261): „Die Zahl der Thoracolumbalwirbel hält sich bei den Säugetieren im Allgemeinen innerhalb engerer Grenzen als bei den Reptilien, und in den einzelnen Abteilungen bietet sie nur ganz geringe Schwankungen. Sehr hoch stellt sie sich bei den Prosimiern (19—23), auch noch bei platyrrhinen Affen (22 bei Nyctipithecus), indeß andere nur 19 solcher Wirbel besitzen, wie auch die meisten Katarrhinen. Diese Zahl sinkt unter den Anthropoïden auf 17, sogar auf 16 beim Orang." — Wo G. an andern Orten von den Lumbalwirbeln handelt zählt er meist nur ihrer fünf (Π. ὀστ. II 560, Π. χρ. μορ. XII, IV 66 und ibid. XIII, IV 109), beim Affen aber sechs (Εἰς τ. Ἱππ. π. ἄρθρ. ὑπομν. III, XVIII A 548).

732 Die Beschreibung des Plexus lumbo-sacralis fehlt in den andern Schriften G.s so gut wie ganz. Freilich ist sie auch in unserem Texte weder vollständig noch klar. Dabei ist aber zu beachten, daß die Aufzählung und Kennzeichnung der Beinnerven außerhalb des eigentlichen Plexus hier nur als Parergon gelten kann, insofern sich G. dieses Kapitel für die spezielle Anatomie der unteren Extremitäten vorbehalten hat, ebenso wie die Darstellung der Armnerven für die der oberen. — Π. χρ. μορ. wird der Plexus lumbo-sacralis als solcher überhaupt nicht erörtert. Π. νευρ. II 854/55 nur die dürftige Angabe, daß ein starkes zu den Beinen gehendes Nervenpaar mit andern schwächeren eine Verflechtung eingeht. Im Übrigen wird auf die ἀνατ. ἐγχειρήσεις (erster Fassung)

verwiesen. 'Αν. ἐγχ. III, II 397—406 eine genaue Zerlegung der Nerven an der unteren Extremität, welche von zweimal vier Hauptwurzeln oder Köpfen ausgehen sollen, aber keine Untersuchung des Plexus selbst.

733 Daß hier der Nervus obturatorius gemeint ist, kann man bestimmter feststellen nach Π. χρ. μορ. XVI, IV 312, wo hinzugesetzt wird, der fragliche Nerv gehe bis zum Knie. διερχόμενον τὸ μέγα τρῆμα τοῦ τῆς ἥβης ὀστοῦ· συμπαραφύεται δέ τι καὶ τοῖς ἀγγείοις οὐ μικρὸν νεῦρον, αὐτῶν τε τούτων ἕνεκα καὶ τῶν χωρίων, ἃ διεξέρχεται μέχρι γόνατος.

734 Möglicherweise zu lesen „des Oberschenkelstabes". Das Wort ist undeutlich geschrieben und findet sich nur dieses eine Mal in den Hsr.

735 Αν. ἐγχ. III, II 400/401 werden die „vier Hauptwurzeln" oder „Köpfe" der großen Nerven anders charakterisiert und ein „seitlich verlaufender" überhaupt nicht erwähnt. G. zählt dort vier Haut- und vier Muskelnerven auf.

736 Die bereits oben, S. 234 erwähnte Abhandlung. Vgl. No. 722.

Sach- und Namenregister.

Die Ziffern verweisen auf die Seiten des deutschen Bandes.

Glossar siehe Band I S. 333.

Zusätze und Berichtigungen.

Seite 4	Zeile 5	v. u. lies: der Hirnkörper
„ 6	„ 6	lies: — der Venen. Andere Arterien dringen in die Höhlung des Gehirnes ein, und andere ziehen
„ 91	„ 2	statt: „alle diese Teile" lies: diese (Decke) ganz
„ 161	„ 10	statt „mit einem Male" lies „im ganzen": statt „nicht aber" kann gelesen werden „indem sie sie".
„ 176	„ 15	lies: [304]
„ 185		statt: *Vagusstamm* lies: *Gefäßast*
„ 235	„ 10	u. 236 Z. 10 lies: [688]
„ 246	„ 15	v. u. lies: weiter o.
„ 295	„ 10	v. u. lies: ersten Aufenthaltes
„ 301	„ 2	v. u. lies: meint
„ 314	„ 20	lies: bulbo-cavernosus
„ 334	„ 3	lies: πύλαι

